

- 16 ARTICOLI -
tra i quali: MISURATORE DI MODULAZIONE
PROGRAMMI FLASH - IL TRENO CHE PASSIONE
CB RADIO - PARLIAMO UN PO' DI FILTRI -
LUCI SEQUENZIALI -

ELETRONICA

FLASH

n. 4

aprile '85

Lit. 3000

Anno 3° - 17ª Pubblicazione mensile - Sped. in abb. post. gruppo III°

concessionaria
per l'Italia

MELCHIONI



ZODIAC M-2022 FM

ZODIAC

ALAN 69 OMOLOGATO

Apparato di dimensioni molto ridotte. Ottimo per l'installazione su qualsiasi tipo di veicolo mobile: automobili, camion, motoveicoli, trattori, barche, ecc., utilizzabile ai punti di omologazione 1/2/3/4/7/8 art. 334 CP.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Frequenza di funzionamento:

26.865 ÷ 27.265 MHz

N. canali: 34

Tipo di modulazione: AM/FM

Potenza max. in AM/FM: 4,5 Watt

Tensione di alimentazione:

12,6 V (11,3 ÷ 13,8 Vcc)



CTE INTERNATIONAL®

42100 REGGIO EMILIA - ITALY - Via R. Savardi, 7 (Zona Ind. Mancasola)

Tel. (0522) 47444 (4 linee) Telex 520158 CTE I

PER RICEVERE IL NOSTRO
CATALOGO INVIARE
IL tagliando AL
MR. INDIRIZZO
ALLEGANDO
L. 500 ITL
FRANCOBOLLO

Nome
Cognome
Indirizzo

Editore:
Soc. Editoriale Felsinea s.r.l.
Via Fattori 3 - 40133 Bologna
Tel. 051-384097

Direttore Responsabile Giacomo Marafioti

Fotocomposizione F&B - Via Cipriani 2 - Bologna

Stampa Ellebi - Funo (Bologna)

Distributore per l'Italia
Rusconi Distribuzione s.r.l.
Via Oldofredi, 23 - 20124 Milano

© Copyright 1983 Elettronica FLASH Registrata al Tribunale di Bologna N° 5112 il 4.10.83
Iscritta al Reg. Naz. Stampa N. 01396 Vol. 14 fog. 761 il 21-11-84

Pubblicità inferiore al 70%

Spedizione Abbonamento Postale Gruppo III

Direzione - Amministrazione - Pubblicità
Soc. Editoriale Felsinea s.r.l.
Via Fattori 3 - 40133 Bologna - Tel. 051-384097

Costi	Italia	Estero
Una copia	L. 3.000	Lit. —
Arretrato	» 3.200	» 4.000
Abbonamento 6 mesi	» 17.000	» »
Abbonamento annuo	» 33.000	» 45.000
Cambio indirizzo	» 1.000	» 1.000

Pagamenti: a mezzo C/C Postale n. 14878409 BO, oppure Assegno Circ., personale, Vaglia P.T. o francobolli.

Tutti i diritti di proprietà letteraria e quanto esposto nella Rivista, sono riservati a termine di legge per tutti i Paesi.

I manoscritti e quanto in essi allegato se non accettati vengono resi.

ELETRONICA
FLASH

INDICE INSERZIONISTI

<input type="checkbox"/> AZ componenti elettronici	pagina	6
<input type="checkbox"/> B & B Agent	pagina	26
<input type="checkbox"/> B & S elettr. prof. & GVH	pagina	24
<input type="checkbox"/> COMMITTERI & GVH	pagina	70
<input type="checkbox"/> C.T.E. International	pagina	80
<input type="checkbox"/> C.T.E. International	2° e 3° copertina	
<input type="checkbox"/> DAICOM elett. telecom.	pagina	44
<input type="checkbox"/> DOLEATTO	pagina	31-60
<input type="checkbox"/> ELETTRGAMMA	pagina	74
<input type="checkbox"/> ELETTRONICA SESTRESE	pagina	32
<input type="checkbox"/> E.R.M.E.I. elettronica	pagina	69
<input type="checkbox"/> GRIFO	pagina	75
<input type="checkbox"/> LUCA G. elett. computer	pagina	12
<input type="checkbox"/> MARCUCCI	pagina	4
<input type="checkbox"/> MELCHIONI	1° copertina	
<input type="checkbox"/> MICROSET	4° copertina	
<input type="checkbox"/> RADIORADUNO «PALMANOVA»	pagina	43
<input type="checkbox"/> RADIORICAMBI	pagina	75
<input type="checkbox"/> RIZZA elettronica	pagina	77
<input type="checkbox"/> RONDINELLI comp. elett.	pagina	16
<input type="checkbox"/> RUC elettronica	pagina	11
<input type="checkbox"/> SANDIT	pagina	59
<input type="checkbox"/> SIGMA ANTENNE	pagina	50

(Fare la crocetta nella casella della ditta indirizzata e in cosa desiderate)

Desidero ricevere:

☐ Vs/CATALOGO ☐ Vs/LISTINO

☐ Informazioni più dettagliate e/o prezzo di quanto esposto nelle Vs/pubblicità.

Anno 3 Rivista 17ª

SOMMARIO

Aprile 1985

Varie

Sommario	pag.	1
Indice Inserzionisti	pag.	1
Mercatino postale	pag.	2-3
Modulo «Mercatino Postale»	pag.	2
Libri ricevuti	pag.	49
Annunci & comunicati	pag.	78
Errata corrige	pag.	79

G. MARAFIOTI

ARISION - il maggiordomo elettronico	pag.	5
--------------------------------------	------	---

Luigi COLACICCO

Misuratore di modulazione	pag.	7
---------------------------	------	---

G.V. PALLOTTINO

Dialogando con il calcolatore	pag.	13
-------------------------------	------	----

Piero ERRA

200 W RMS (amplificazione BF)	pag.	17
-------------------------------	------	----

G. Luca RADATTI

TTL chi era costui? (nuova serie)	pag.	25
-----------------------------------	------	----

Stefano PUTZU

Signal tracer	pag.	27
---------------	------	----

Giuseppe BELTRAMI

Parliamo un po' di filtri	pag.	33
---------------------------	------	----

Roberto CAPOZZI

Il trenino, che passione (ferromodellismo)	pag.	39
--	------	----

G. Ado PRIZZI

Programmi Flash (computer)	pag.	45
----------------------------	------	----

Fabrizio

CB radio FLASH	pag.	51
----------------	------	----

Gianni BECATTINI

Fotoparata di Surplus	pag.	55
-----------------------	------	----

Silvano REBOLA

Trasformatori a sezione in serie (spectrum 48K)	pag.	61
---	------	----

G.F. ROBIGLIO - L.A. BARI

Il dimensionamento termico	pag.	63
----------------------------	------	----

Andrea DINI

Luci sequenziali per discoteca	pag.	71
--------------------------------	------	----

REDAZIONE

Tutti i circuiti stampati degli articoli per il Master	pag.	76
--	------	----

In copertina:

Lo ZODIAC M-2022 FM. Si tratta di un rice-trasmittitore veicolare CB FM. Offre 22 canali ed è omologato dal Ministero delle Poste.



mercato postale



occasione di vendita,
acquisto e scambio
fra persone private

VENDO VIDEODECODIFICATORE HAL 2000 KSR (RTTY-CW) e Demodulatore Guidetti ZS8000 nuovi. Cerco TX AN-GRC19 e le seguenti valvole 6F33 / 26A6 / 26C6 / 26D6 / 12AU7 / 6AJ5
Federico Baldi - via Solferino, 4 - 28100 Novara

SVENDO causa cessata attività laboratorio a L. 15.000 ciascuno, pacchi di materiale elettronico contenenti integrati, transistor, condensatori, resistenze, zoccoli, diodi ecc... Spese spedizioni a mio carico
Alessandro Leoncini - via Capriola, 4/7 - 57025 Piombino

VENDO VIC 20 + 16K + registratore + 30 nastri + libri ottime condizioni L. 200.000. Vendo cq elettronica dal 1969 al 1984 compreso L. 80.000
Alessandro Giolitti - via Frabroni, 45 - 50134 Firenze (055) 473810

VENDO Stampante Honeywell Sara 30 professionale su 132 colonne set caratteri selezionabile bidirezionale self-test doppia velocità ingresso RS 232 standard solo L. 400.000 + spese postali.
Luciano Mirarchi - via Terracina, 513/70 - 80125 Napoli

VENDO Kenwood TS120V + TL120 + AT120 + Microfono Turner 360 compressore microfonico Daiwa NC220 L. 1.100.000 trattabili.
Tel. 0742/23285 (20.00 - 23.30)
Vittorio Magli - via Dei Villini, n. 13 - 06034 Foligno

VENDO RTTY per VIC 20 (Rtty-CW-Ascii) 4K residente su Eprom personalizzata con vostro nominativo con supporto cartridge L. 38.000.
Franco Isetti - via Reggio 5 - 43100 Parma - Tel. (0521) 773998 (serali).

SURPLUS Radio - Repair's. Ripariamo RX-RTX. Surplus. Forniamo schemi di tali apparati, costruzione alimentatori in C.A. Eliminando i dinamotori, per l'85 progettiamo di riparare anche TV, perciò amici della radio, surplusai, Vi attendiamo più numerosi che nell'84. 73 a tutti.
Tel. (051) 83.18.83 dalle 18+20.
Leonardo-Paolo Alonzo-Finelli - via C. Rocchi, 28 - 40053 Bazzano (BO)

VENDO RX Yaesu FRG7700 come nuovo perfetto imballo originale ottimo per BCL a L. 800.000, regalo istruzioni in italiano.
Goffredo Frecentese - via Bacchiglione, 4 - 35090 Rubano (PD) - Tel. (049) 634513 (ore 20+21)

VENDO RTX President Grant L. 190.000 RTX FT207 L. 290.000 lineare 25W L. 20.000. Autoradio Panavox L. 55.000 Voxon L. 70.000 booster 30 + 30 L. 40.000.
Bruno Imovilli - via Rivone, 8 - 42018 S. Martino in Rio (RE) - Tel. (0522) 698484 (pasti)

VENDO mixer video a lire 1.110.000, generatore di barre a lire 385.000, titolatrice a lire 1.800.000, generatore di marchio e di orario a lire 850.000; il tutto come nuovo.
Maurizio Caruso - via Catania, 1 - 95014 Giarre (CT)

VENDO impianto stereo Telefunken: mobile - giradischi - amplificatore 50+50 wat - registratore - radio - due casse acustiche LIT. 500.000.
Alfredo Vitelli - via G. Tugli, 15B - 66026 Ortona - Tel. (085) 915992

VENDO o regalo CQ n. 78-3 79-3/7/10 80-3/3/11 81-1/2/4/5/6/7/8/9/10/12 82-3/10/12 83-1/7/8/10 sperimentare 80-10 81 da 1 a 5 83 dic. Luca Ciastellari - via Isonzo, 6 - 21040 Gerenzano (VA) - Tel. (02) 9688596 (pasti)

VENDO RTX SOKA 747 CW/SSB 560 W input decimetriche + 45 + 11B + AUX + Altop. EXT + Manual L. 650.000 (o cambio con CWR670/675 o VIDEO conv. di N.E.) + conguaglio.
Variabili 125 pF/2KV L. 6.000 - Doppio 60 + 60 pF ceramica L. 6.000 - Microfono MIDLAND nuovo L. 15.000 - Raccolta di MILLECANALI - RADIORAMA - EL. OGGI.
Giovanni Tumatero - via Leopardi, 15 - 21015 Lona te P.lo - Tel. (0331) 66.96.74

VENDO Videogioco TV B/N 4 giochi 8 varianti a L. 30.000
Cerco computer non funzionanti (anche solo parte elettronica) a modica spesa.
Gianfranco Dallanoe - Tel. (0523) 998365 (20+22) - Pianello V.T. (PC)

ACQUISTO Geloso, RX e TX di tutti i modelli, anche se non funzionanti purché completi - Cerco pure magnetofoni Geloso - Vendo videoterminale Olivetti tipo TCV 260 con tastiera.
Laser Circolo Culturale - Casella Postale, 62 - 41049 Sassuolo (MO)

VIC 20 Software Club - Programmi su nastro, cartridge, scambio notizie ed informazioni. Rispondiamo a tutti (precedenza a chi acclude francobollo per risposta) inviando lista materiale in nostro possesso. Indirizzare specificando esigenze a: VIC 20 S.Club - c/o Ceccarini - via Di Vittorio, 10 - 58022 Follonica (GR)

RTX 2 METRI CEDO Kenwood TR 2300 standard C 826 MB con VFO SRCV100 L. 200.000 standard SR 140 mobile 10 Watt L. 200.000 Yaesu 70 CM FT 708 L. 400.000.
Mario Maffei - via Resiam, 98 - 39 100 Bolzano - Tel. (0471) 91.40.81 (solo serali).

PROGETTO (in inglese) completo di schemi, tarature, disegno C.S. ecc., per SYNTH 418, 2VCO, 2EG, S/H, uscita stereo, ecc. vendo. Cerco integrato «SAH 190» ITT.
Giovanni Calderini - via Ardeatina, 212 - 00042 Anzio (RM) - Tel. (06) 9847506.

SURPLUS Radio Repairs. Riparazioni di RX - RTX -SURPLUS, costruzione alimentatori anche per conto di ditte del settore. Inoltre eseguiamo montaggi di componenti elettrici, ed elettronici, su C.S. per conto di serie ditte, Max serietà. Tel. (051) 83.18.83 dalle 18+20.
Paolo-Leonardo Finelli-Alonzo - via Molino, 4 - 40053 Bazzano (BO)

CERCO due casse stereo da 100W cad. in ottimo stato e di buona marca. Prego telefonare dalle 8 alle 14 al (0523) 99.148 - dalle 16 in poi al (0523) 99.140.
Anna Oddi - c/o Uff. P.T. - 29010 Pianello Val Tidone (PC)

Vengono accettati solo i moduli scritti a macchina o in stampatello. Si ricorda che la «prima», solo la prima parola, va scritta tutta in maiuscolo ed è bene che si inizi il testo con «VENDO, ACQUISTO, CAMBIO ecc.». La Rivista non si assume alcuna responsabilità sulla realtà e contenuto degli annunci stessi e, così dicasi per gli eventuali errori che dovessero sfuggire al correttore. Essendo un servizio gratuito per i Lettori, sono escluse le Ditte. Per esse vige il servizio «Pubblicità».



Spedire in busta chiusa a: **Mercatino postale** c/o Soc. Ed. Felsinea - via Fattori 3 - 40133 Bologna

Nome _____ Cognome _____

Via _____ n. _____ cap. _____ città _____

Tel. n. _____ TESTO: _____

Interessato a:
☐ OM - ☐ CB - ☐ COMPUTER - ☐ HOBBY
☐ HI-FI - ☐ SURPLUS - ☐ SATELLITI
☐ STRUMENTAZIONE

Preso visione delle condizioni porgo saluti.

(firma)

Riv. 4/85

No

SI

Abbonato



mercato postale



occasione di vendita,
acquisto e scambio
fra persone private

VENDO seguenti micromotori per modellisti N 1 3,5 CC. N. 1 1CCD, N. 1 2,5CCD da collezionista, N. 1 1,5CCD, N. 1 5CC nuovi e tre scatole di montaggio, di aerei, cambio con RTX Geloso con 1145.
Paolo Finelli - via Molino, 4 - 40053 Bazzano (BO)

VENDESI Trasmettitore FM larga banda 88÷108 MHz regolazione con contraversi L. 300.000, piatti Lenco registratore automatico 10 cassette L. 350.000 e altro.

Rosa Abbantantuoni - via Unità D'Italia, 55 - 71010 Poggio Imperiale (FG) - Tel. (0882) 94266 (9+21)

CERCO RX multibanda Marc modello senza lettura frequenza digitale e RTX TS-5632 Sommerkamp, solo se perfettamente funzionanti ed in buono stato. Giuseppe Visconti - via Piedicavallo, 16 - 10145 Torino

VENDO Sinclair Spectrum, 48 K completo di tutto compresa cassetta dimostrativa e manuale in italiano. Il tutto usato pochissimo, nuovo.

Telefonare (0587) 46047
Moreno Testi - via Dini, n. 31 - 56025 Pontedera

CERCO Surplus tedesco italiano 39+45, valvole apparati, ricambi, tasti, cuffie, antenne, microfoni. Compro o cambio con materiale elettronico, valvole, ecc.

Luigi Zocchi - via Marcona, 41 - 20129 Milano - Tel. (02) 73.73.87.886 (12+14 e 20/21)

VENDO tastiere a pulsanti da sostituire al normale disco SIP con istruzioni L. 18.000. Telefonare (041) 50549550 scrivere: Renzo Dalla Torre - via Trento, 31 - 30120 Mestre (VE)

CEDO causa rinnovo apparecchiature: lineare ZG B300 PS, 360 W. P e P (SSB/AM) a L. 80.000 e transverter snoopy 80 11/45 mt con finale C 1969 da sostituire a L. 50.000. Prezzi di realizzo non trattabili. Tel. (0332) 601051 ore 17/20.

Eugenio Vedani - via Castello, 1 - 21036 Gemonio (VA)

VENDO Standard 80 GM 144 FM 10W + alimentatore e altoparlante L. 150.000 IC 202 E SSB 3 watt + batterie ricar. L. 250.000, tastiere computer 7 Bit + Strobe L. 80.000, interfonii onde convogliate L. 45.000 UP converter in OUT 144-146 OUT in 0-40 MHz copertura continua L. 150.000. Tel. (039) 69.81.187.

Umberto Cazzani - via Modigliani, 5 - 20050 Lesmo (MI)

CERCO urgentemente Cinescopi AW 47/91 - A 50/120W - A 61/120W - 19AFP 4 - 24 BY 3 CB. Usati purché di buona luminosità.

Gianfranco Sebastianutto - via Vittorio Veneto, 29 - 33040 Povoletto (UD)

VENDO modem per RTTY e CW, mod. TU 170V, completo di cavetti e programmi RTTY per CBM 64. Usato pochissimo e perfettamente funzionante. Tratto solo con zona; Tel. (0373) 64.84.72 - Luciano Aiolfi - via Tazzoli, 25 - 26010 Bagnolo C. (CR)

VENDO Linea Hallcrafters per decametriche 10-80. RX SX 146 e TX HT-46 L. 350.000 e ricevitore FR-50 B a L. 130.000 o cambio con altro materiale. Nerino Borriero - via Mondetti, n. 26 - 27029 Vigevano (PV)

TELESCRIVENTE OLIVETTI T2 - CN a foglio completa di perforatore, lettore nastro T2 - TA e mobile silenziato, condizioni perfette, alimentazione 220 V c.a. vendo a Lire 100.000. Non si effettuano spedizioni.

Bianchi Umberto - c.so Cosenza n. 81 - 10137 Torino
Tel. 011/30.95.063 (ore serali).

ATTENZIONE amico (portatore di handicap) impossibilitato alla costruzione del seguenti Kit, vende: corso completo teor/prat Scuola Radio Elettra per il montaggio di TV portatile b/n, Oscilloscopio 3" il tutto NUOVO.

Nuova Elettr Kit montati nuovi con contenitore: prova zener, prova hom altoparlanti, sonda wattmetro, wox con antiwox.

Nuova Elettr Kit montati senza contenitore: temporizzatore tergi regolabile in battute e velocità, temporizzatore tergi regolabile in battute VFO 27/144 MHz.

Materiale nuovo completo di contenitore: compressore microf regolabile, filtro anti TVI 27 MHz, doppio portaradio estraibile auto/casa. Autocostrito (nuovo) lineare CB AM/SSB 50/100 Watt transistor, Autocostrito (nuovo) lineare CB AM/SSB 400 Watt valvolare, regolabile in tre potenze.

Consolle videogiochi a colori «NICOLE» 28 giochi + due joystick. Ricetrans CB PAL/69 AM/SSB 69 CH mobile- completo di mik (usato ottimo). Ricetrans CB Sommerc AM 23 CH mobile- completo di mik (usato ottimo). Televisore «Korting» 6 ch 23" b/n (usato ottimo).

Riviste annate complete e no: elettr, pratica, elettr, cq elettr., elettr. viva, break. onda quadra, selezione, radio kit.

Mauro Davini - via L. Da Vinci, n. 40 - 46019 Viadana (MN)

Tel. 0375/81384 (ore pasti)

VENDO Tasto automatico con memorie modello MK 1024 Katsumi nuovo imballato schema istruzioni ottimo anche per apprendimento alimentazione V220 AC/12 VDC L. 400.000 - per i dati vedere catalogo Marcucci.

Mario Pavan - via Molino n. 66 - Fontaniva (PD)

VENDO per realizzare: TI 59 + Accessori L. 150.000; autometrice Marklin H0 mod. 3016 con rimorchio L. 80.000; Ponte misura induttanza e capacità precisione 5% L. 100.000; sintonizzatore stereo Amtron migliorato L. 50.000; Amplif. lin. 2 m Bias VHF 112 10 W in 50 W OUT L. 130.000; n. 8 antenne autoradio telescopiche nuove al miglior offerente.

Gian Maria Canaparo - T 0141/721347 - 14049 Nizaza M.

VENDO programma e manuale per il C 64 più driver adatto per sbloccare qualsiasi programma protetto - Fornisco disco + manuale in italiano - Vendo inoltre

simulatore di volo originale IFR con disco e manuale prezzo L. 55.000 cadauno. Scrivere Leonardo Landini - via Corcos n. 5 - 50100 Firenze

VENDO ricevitore Hallcraft mod. 120S copertura 0,5 a 30 MHz lire 50.000 + rosometro vattmetro mod. Daiwa cn6 20 a freq. 1,8 - 150 MHz nuovo lire 150.000 + portatile Zodiac mod. P-3006 - 6 ch lire 70.000 + baracchino C B Laffayette mod. hb 23-23 ch 5 watt. con micro e antenna lire 130.000.

Rispondo solo per posta.
Mario Spezia - via del Camminello n. 2/1 - 16033 Lavagna (GE)

VENDO scambio numerosi programmi per CBM 64. Michele Toscano - Po Box 16 - 66022 Fossa Cesia

VENDO Computer N.E. 56K RAM, video grafico LX 529, 1 floppy, tastiera separata e video fosfori verdi, due sistemi operativi CP/M 2.25 e N.E.G.DOS. 10 Dischetti di software + tutta la documentazione, tutto L. 1.500.000 trattabili.

Sig. Nicolussi Tullio - via Urbanelli, n. 6 - 38052 Caldonazzo (TN) - Tel. (0461) 72.32.79.

ESEGUIAMO MONTAGGI DI COMPONENTI ELETTRICI, Elettronici, su circuiti stampati per conto di serie ditte del settore. Max serietà ed esperienza. Dateci un campione e il materiale al resto pensiamo noi. Part-time, e continuativo, inoltre, riparazioni, RX-RTX, SURPLUS. Tel. 051/831883

Leonardo-Paolo Alonzo-Finelli - via C. Rocchi n. 28 - 40053 Bazzano (BO)

CAMBIO oscilloscopio OS106/USM117 transistorizzato a cassette ottime condizioni con schema elettrico, con ricevitore professionale. Anche Surplus, cerco convertitore per ricevitore SX101A Hallicrafters.

Tel. (0131) 44.68.74 ore ufficio.
Emilio Torgani - via Lungo Tanaro soferino, n. 7 - 15100 Alessandria

RICEVIAMO HALLCRAFTERS R 274/FRR sintonia continua 0.5-54 Mc perfetto vendo solo di persona con ogni prova a lire 450 mila - medesime condizioni vendo lire 630 mila RxTx Sommerkamp FTDx5055 con valvole nuove e di riserva finali e driver.

Alberto Guglielmini - via Tiziano, n. 24 - 37060 S. Giorgio in Salici (VR)

CERCO Alan 68 non funzionante, anche se non riparabile, a prezzo veramente modico.

Telefonare dalle 17 alle 20 - 075/832397 - Michele Capruso - via Molière, n. 1 - 06068 Tavernelle (PG)

CERCO le seguenti valvole: 26A6 / 26C6 / 26D6 / 12AU7 / 6AU6 / 26FZ6 / 26A7GT / 6AM6 / E180F / 6BA6 / 6BE6 / 6F33.

Cerco TX AN-GR9 e Manuale tecnico del ricevitore Collins 392 VRR.

Baldi Federico - via Solferino, n. 4 - 28100 Novara
Tel. 0321/27.625 (14-17 e 20-22)

CERCO Commodoristi appassionati del C 64 che voglio acquistare programmi istruttivi e giochi fantastici. Prometto di rispondere a tutti coloro che mi scriveranno. Massima serietà.

Elia Cosimo - V.le della Repubblica n. 43 - 73037 Poggiardo (LE)

VENDO Transverter LB3 L. 180.000 Amp. lin Indian 1003 L. 350.000 Ant. cubica 11 m 2 El hy gay L. 80.000 Ant verticale 45 m L. 40.000 in blocco L. 650.000 o cambio con RX HF Kenwood Yaesu.

Capra Aldo - via P. Morizzo, 22 - 38051 Borgo - Tel. (0461) 75.21.08

SSTV. ROBOT. MONITOR. e TELECAMERA trasmettitore VIDEO e audio a scansione normale in gamma 432 MHz e telecamera. Linea Drake R4B T4XB completa di accordatore MN 2000. Telescrivente KSR 28. Teleype completa di lettore e perforatore di nastro tutto veramente come nuovo vendo.

Telefonare 0575/38.13.13 ore ufficio, chiedere Sig. Mario.

Mario Lucci - via Puccini, n. 99 - 52100 Arezzo.

VENDO Nuovi per TI99 Box espansione L. 500.000 floppy drive + interfaccia L. 700.000, RAM 32K L. 200.000, in blocco L. 1.000.000. Usata TI99 con accessori in più L. 160.000 comprese s.p.

Lorenzo Magnone - via Caboto, 27 - 10129 Torino
Tel. (011) 504676 (lun+ven 21+22,30)

VENDO TS-120V + TL120 + AT 120 + Microfono Turner 360 + compressore microfono Daiwa MC 220 a L. 1.100.000 trattabili.

Tel. 0742/23.285 (ore 20 + 24)

10WVW Vittorio Magli - via Dei Villini, n. 13 - 06034 Foligno

CAMBIO Software per CBM 64 possesso mlti programmi radioamatoriali e di elettronica oltre a centinaia di utility inviare lista solo per scambio non rispondo a venditori ed acquirenti.

Tel. (0342) 380234
Renato Castelnuovo (12 01J) - via S. Antonio, 3 - 23020 Montagna In Valt. na (SO)



IL MONDO A PORTATA DI MANO

**Tutte le caratteristiche di un ricevitore professionale
con in più un cervello pensante.**

Infatti il nuovo ricevitore della linea YAESU, oltre a coprire da 15 KHz a 29,999 MHz (e con gli accessori opzionali) la gamma dei due metri e le VHF da 118 a 179 MHz nei soliti modi AM - SSB - CW - FM, ha diverse funzioni in più come l'orologio timer programmabile, come 12 memorie programmabili, come l'impostazione delle frequenze da tastiera, lo scanning tra le memorie, tra due frequenze, e all'interno tra due memorie.

Ma la novità assoluta è il suo nuovo display a cristalli liquidi che include un nuovo modo di visualizzare la forza dei segnali ricevuti il "Bar Graph" e per finire il ricevitore si può collegare al vostro computer per diventare un vero e proprio ricevitore pensante...

Pensate, il ricevitore può sintonizzarsi su una stazione da solo, ricercando il nominativo della stazione o il suo segnale d'identità (per le stazioni di tempo) scegliendo automaticamente la frequenza più adatta ed il modo di ricezione! Incredibile, ma vero!

ASSISTENZA TECNICA

S.A.T. - v. Washington, 1 Milano - tel. 432704

Centri autorizzati:

A.R.T.E. - v. Mazzini, 53 Firenze - tel. 243251

e presso tutti i rivenditori Marcucci S.p.A.



MARCUCCI S.p.A.

Via F.lli Bronzetti, 37 Milano Tel. 7386051

ARISION IL MAGGIORDOMO ELETTRONICO

G. Marafioti



da: IL MESSAGGERO

Disegno di ALFONSO ARTIOLI

Nelle pagine di questa rivista del giugno '84 e precisamente a pagina 50 vi era stato annunciato la nascita di «**HERMES**», la famosa scatola nera in grado di funzionare come un sistema di comando e controllo degli utilizzatori esistenti nelle abitazioni e uffici, ideato e progettato dall'ing. **Enzo GIARDINA**.

Come certamente avrete appreso, io compreso, dalla intelligente trasmissione televisiva «**ITALIA SERA**» e dai giornali, come **GENTE**, «**IL MESSAGGERO**», **PANORAMA**, **ITALIA SERA**, la **ITAL SISTEMI** e **ARISTON** l'hanno realizzata in scala commerciale per la vendita in Italia e all'Estero.

Per la ragione di cui sopra «**HERMES**» è stato ribattezzato in «**ARISION**» e, dollaro permettendo, costerà solo un milione! E pensare che posso dire di averlo visto nascere!

Già: alcuni anni or sono mi trovavo a Roma e feci visita all'ing. **E. GIARDINA**, che con giustificato orgoglio, fra le tante cose, mi presentò i Suoi primi esperimenti di questa scatola nera. Aveva automatizzato quanto di elettrodomestico vi era in casa, tanto che ebbi il sospetto che il nostro Alberto Sordi avesse fatto un'uguale visita e gli avesse ispirato il Suo famoso film «Io e Caterina».

Battute a parte, l'attuale «maggior-domo» è frutto di anni di studio e ricerche su soluzioni tecnologicamente valide e innovative nel campo dell'automazione domestica che l'ing. **E. GIARDINA** aveva e stava installando e sperimentando a lungo nella Sua casa.

Questi prototipi possono essere considerati i «padri» della attuale creatura. C'è tutta una generazione di elettro-colf. Infatti ora sono in stato di progettazione anche i «figli» del maggiordomo, dalle caratteristiche sofisticatissime, che permetteranno alla fine di svolgere, sempre da casa, una serie di sorprendenti funzioni.

Ma vediamo cosa è capace di fare «**ARISION**».

Innanzitutto è un programmatore di utenze domestiche (dette volgarmente anche elettrodomestici), cioè è in grado di accendere e spegnere per esempio il forno, lo scaldabagno, l'impianto di irrigazione od il riscaldamento a tempo secondo orari prefissati, volendo anche ripetuti giornalmente. Si possono controllare fino a dodici utenze di cui quattro sono locali (ossia direttamente connesse alla black-box e otto sono remote (ossia controllate tramite onde convogliate). Neanche a dirlo le utenze non devono avere caratteristiche speciali, ma solo essere connesse

alla rete tramite un piccolo ricevitore che è in grado di decodificare il segnale inviato dal «maggior-domo».

Il «maggior-domo» controlla costantemente che non avvengano eventi anomali in casa, come per esempio fughe di gas, perdite di acqua, effrazioni o mancanza di rete, cose che è in grado di segnalare telefonando a numeri telefonici precedentemente fornitigli, e meraviglia delle meraviglie, riesce pure a parlare (sia in italiano che in inglese) dicendo quale è la causa dell'anomalia. Neanche a dirlo la telefonata è di tipo intelligente, cioè viene controllato lo stato della linea (libero/occupato) e la risposta dell'utente chiamato; ossia se il «maggior-domo» trova occupato o libero senza risposta, ritenta la telefonata periodicamente fino a che non va in porto.

Le capacità telefoniche di Jeeves 2000 vengono messe a disposizione del fortunato proprietario per permettergli di gestire una propria agenda telefonica, così automatica che basta fornirgli il nome dell'utente chiamato per effettuare la chiamata (e successivi tentativi se le cose vanno storte).

Neanche a dirlo è in grado di gestire una sveglia che, al momento del dunque, si esibisce in un motivo classico e, per cortesia, dice

che ora è.

Tutto questo potrebbe essere bastevole, ma la fantasia del progettista è andata ben oltre in quanto, ragionando sul fatto che un apparato predisposto per telefonare non gli ci vuole molto per rispondere, ha fatto in modo che la colf elettronica possa rispondere al telefono e, con la sua voce sintetizzata, possa presentarsi come una perfetta segreteria telefonica in grado di avvisare chiunque che può lasciare un messaggio per i faticidi trenta secondi. A questo punto possono presentarsi due casi: o chi telefona ha qualcosa da dire al padrone di casa o chi telefona è veramente il padrone di casa. In quest'ultimo caso il proprietario può farsi riconoscere tramite un telecomando sonico a 256 combinazioni (un minimo di privacy in certi casi non guasta) ad entrare in uno stato di controllo in cui Arision (diciamo pure il suo vero nome) inizia a declamare lo stato

delle quattro utenze locali (acceso/spento); fra una declamata e l'altra viene lasciato un congruo intervallo di tempo per permettere al padrone di casa di intervenire con il telecomando e variare lo stato della utenza. In parole povere si può così accendere il riscaldamento nella propria casa o spegnere l'illuminazione di un negozio semplicemente facendo una telefonata. Se però nel frattempo è scattato un allarme, Arision non permette alcuna programmazione e dichiara categorico al proprietario che è meglio tornare in casa ed eliminare la situazione anomala.

Arision viene programmato tramite un qualsiasi nome o personal computer, che, è bene specificare, serve solo ad impartire gli ordini e quindi non è dedicato, ma può essere usato liberamente per qualsiasi altra funzione.

Anche i problemi della sicurezza di funzionamento sono stati curati in ogni dettaglio introducendo nel-

la scatola magica perfino una circuitistica di autocontrollo che permette ad Arision di tastarsi il polso ogni secondo per controllare che ogni suo componente funzioni alla perfezione; se, per un caso sfortunato, il check non dovesse risultare ok, Arision spegne se stesso e tutte le utenze a lui asservite chiedendo in moto imperativo le cure di un «dottore».

Ne vedremo delle belle! Forse nel futuro potremo assistere alla simpatica scenetta del signore, che, facendo la sua solita passeggiata fino al bar per il caffè, viene seguito dal suo robot che, con petulante voce sintetizzata, ripete: «il caffè l'ho già preparato io...».

Complimenti, ing. GIARDINA, — e questo lo dico anche a nome di chi mi legge — sono onorato di conoscerla e di essere Suo modesto amico e, mi consenta di esserne orgoglioso, in quanto la Sua iniziativa dà lustro, agli occhi del mondo, anche alla nostra «Italia».

COMPONENTI ELETTRONICI — AZ —

Disponiamo di tutti i tipi di connettori per computer

**Connettori UHF-VHF, cavi a bassa e alta frequenza
di tutti i tipi**

Cavo IBM (RG62 ecc.)

Cavetti per videoregistratori di tutti i tipi

Transistor a bassa e alta frequenza

**Integrati - RAM - ROM - Memorie - Microprocessori
oltre 4000 dispositivi**

Materiale per l'Hobbistica in genere

**Per informazioni di quanto sopra e altro materiale
scrivere o telefonare alla ditta:**

**AZ di Venanzio Gigli - via S. Spaventa, 45 -
65100 PESCARA - Tel. 085 - 691544 - 60395 - Telex VEGI - PE - I602135**

MISURATORE DI MODULA- ZIONE

Luigi Colacicco

L'apparecchio che vi presentiamo è utile a tutti coloro che amano impiegare parte del tempo libero scambiando in frequenza le classiche «quattro chiacchiere». Da molto tempo abbiamo notato l'uso massiccio che si fa di microfoni preamplificati o di preamplificatori esterni, soprattutto da parte degli utenti della CB. Questi preamplificatori indubbiamente apportano qualche miglioramento nel rendimento del trasmettitore, ma a patto che se ne faccia un uso oculato, regolando convenientemente il livello di amplificazione.

Molto spesso però il microfono preamplificato viene regolato per il massimo guadagno, sperando di farsi sentire a distanze maggiori. Naturalmente questo

è un comportamento sbagliato, perché in questo modo il modulatore del trasmettitore si trova a dover operare in una condizione di massima sollecitazione, non prevista dal costruttore. In fondo questo sarebbe il male minore.

Quello che è peggio è che se il trasmettitore non è dotato di un controllo automatico di livello, si finisce inevitabilmente per incorrere in una spaventosa sovrarmodulazione. E non pensate che questo sia un caso raro, perché gran parte dei ricetrasmittitori CB operanti nel territorio nazionale hanno un circuito ridotto all'osso per ovvie ragioni di economia.

Una forte sovrarmodulazione, nella CB ad esempio, può consentire l'ascolto di una trasmissione su tre o

Con questo apparecchio è possibile tenere costantemente sotto controllo la profondità di modulazione d'ampiezza.

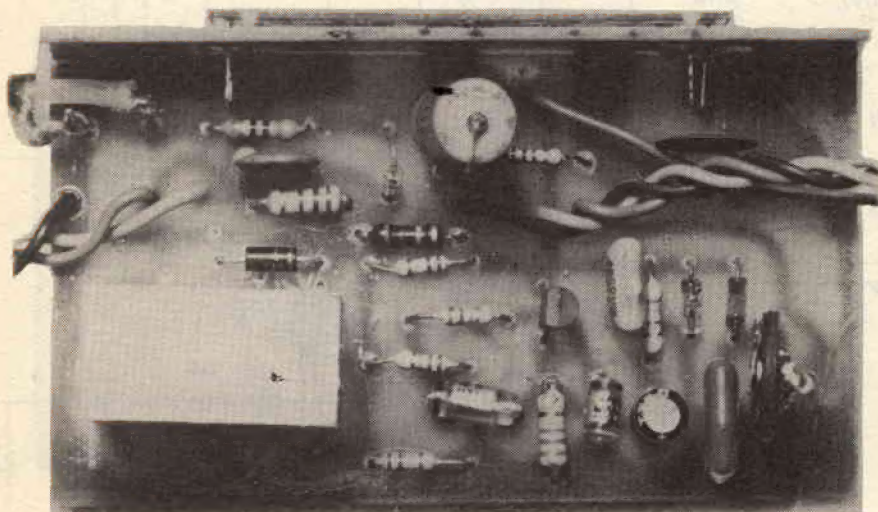


figura 1 - Prototipo di misuratore di modulazione

quattro canali contemporaneamente. Per non parlare poi dei disturbi causati ai televisori della zona e della forte distorsione introdotta nella modulazione.

Per contro se il livello del microfono preamplificato è regolato per valori troppo bassi, il trasmettitore risulta sottomodulato. Ciò provoca una diminuzione della comprensibilità del messaggio trasmesso, soprattutto a grandi distanze.

L'indicazione della percentuale di modulazione, viene presentata su una fila di dieci di cui sette sono di colore verde e indicano la normale modulazione, mentre gli altri tre sono rossi e indicano la sovramodulazione. Però prima di descrivere l'apparecchio nel suo insieme, vogliamo precisare che non abbiamo fatto uso dei soliti LED pilotati in qualche modo; abbiamo preferito impiegare un'unità integrata prodotta dalla Telefunken, siglata TFKD 634P.

Questa unità contiene internamente i dieci LED di cui abbiamo detto prima e altrettanti comparatori che provocano l'accensione dei LED. Una caratteristica molto importante di questo componente è che ha delle dimensioni ridotte.

Il circuito è regolato dal costruttore in modo che il primo LED si accende quando al piedino d'ingresso c'è una tensione di 100 mV e ogni ulteriore incremento di 100 mV provoca l'illuminazione del LED successivo, fino al decimo LED che naturalmente si illumina con un volt d'ingresso.

Elenco componenti

R 1	=	820 Ω
R2	=	10 k - pot. lin.
R3	=	220 Ω
R4	=	1000 Ω
R5	=	82 k Ω
R6=R7	=	120 k Ω
R8=R9	=	27 k Ω
R10	=	2,2 k Ω
R11	=	330 Ω
R12	=	220 k Ω - trimmer vert.
R13	=	82 k Ω
D1=D2=D3	=	AA 118
D4	=	zener 3,9V - 0,5W
C1	=	2,2 nF
C2	=	4,7 μ F - poliestere
C3	=	47 nF
C4=C5	=	220 pF
C6	=	4,7 μ F - 16V - elettr.
C7	=	150 nF
C8	=	47 nF
C9	=	47 μ F - 25V - elettr.
TR1	=	BC 238
U1	=	TFKD 634P - barra di LED
S1	=	microdeviatore

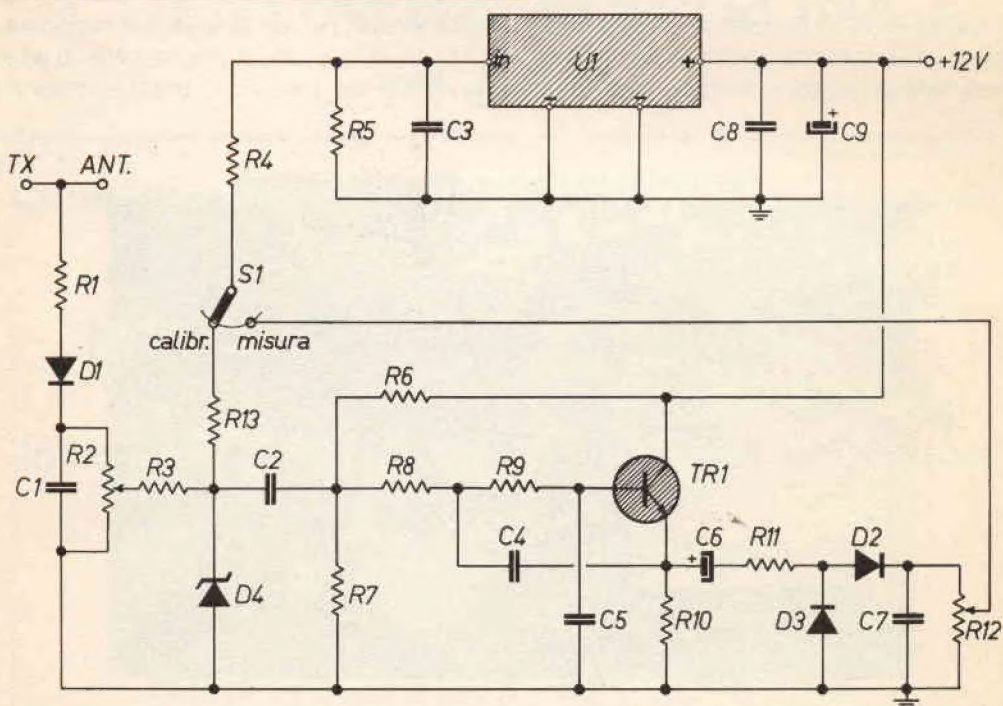


figura 2 - Schema elettrico

È lapalissiano quindi che se in ingresso la tensione ha un'ampiezza inferiore a 100 mV, tutti i LED restano spenti. La scelta è caduta su questa barra di LED per ovvi motivi di spazio e di economia.

Schema elettrico

Vediamo in che modo è possibile controllare la profondità di modulazione. Dallo schema elettrico si nota subito che i bocchettoni TX e ANTENNA sono collegati tra di loro; ciò significa che lo strumento dovrà essere inserito tra il trasmettitore e il cavo di alimentazione dell'antenna. Questa condizione può essere facilmente raggiunta avvitando al bocchettone che fa capo al nostro strumento un raccordo a T, a cui saranno collegati sia il trasmettitore, con un corto pezzo di cavo RG 58, sia il cavo dell'antenna.

Dopo aver collegato il «modulometro» al TX, per la misura si procede in questo modo:

- disporre S1 in posizione «calibrazione»;
- schiacciare il pulsante del microfono del TX e regolare il potenziometro R2 in modo da fare illuminare l'ultimo LED verde (il settimo);
- disporre S1 in posizione «misura»;
- parlare al microfono e regolare il livello del preamplificatore in modo che non si accenda mai il primo LED rosso.

In pratica il settimo LED verde indica una modulazione del 100%; semplice no?

Funzionamento

Ora vediamo come funziona. Premesso che in un segnale RF modulato al 100%, la bassa frequenza di modulazione ha la stessa ampiezza della portante in assenza di modulazione, è facile misurare la profondità, anche perché per percentuali inferiori l'ampiezza del segnale modulante diminuisce proporzionalmente. Per una profondità del 50% ad esempio, l'ampiezza della bassa frequenza è pari esattamente alla metà di quella della portante. È quindi sufficiente calibrare lo strumento misurando la portante in assenza di modulazione, poi misurare la modulazione senza la portante e fare il confronto.

D1 e C1 livellano il segnale e radiofrequenza rivelando l'eventuale modulazione. Il potenziometro R2 serve unicamente a calibrare lo strumento. Il diodo zener D4 protegge il circuito di misura da eventuali picchi di tensione; cosa possibile durante la calibrazione. Il diodo blocca qualsiasi tensione superiore a 3,9 V positivi e 0,7 negativi. Per la verità, grazie a D1, nel circuito non dovrebbero esserci tensioni negative, ma il diodo rivelatore può sempre rompersi.

Questa precauzione è necessaria soprattutto per il display, visto che la massima tensione applicabile ai piedini d'ingresso è di 5 V positivi.

Il deviatore S1 commuta le funzioni di «calibrazione» e «misura». Quando si trova disposto nella posizione «calibrazione», la radiofrequenza livellata, senza il segnale di modulazione, va direttamente all'unità in-

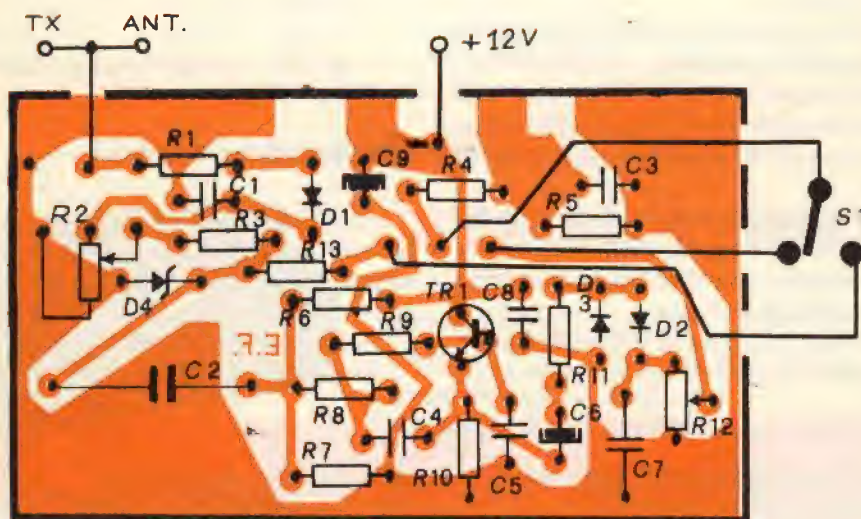


figura 3 - Disposizione componenti

tegrata TFKD 634P. Quando invece è disposto nella posizione «misura» viene rilevata l'entità della bassa frequenza rivelata da D1 e filtrata dal circuito pilotato da TR1. R8-R9-R10-C4-C5-TR1 formano un filtro passa basso di tipo attivo con un'attenuazione di 12 dB/ottava. R6-R7 hanno il solo scopo di fornire una polarizzazione in continua a TR1.

La presenza del filtro attivo si spiega con la necessità di evitare false misure causate da residui di alta frequenza, molto probabili se non avessimo fatto uso del

ovviamente, deve essere nota. L'ideale sarebbe avere la possibilità di effettuare la taratura con un segnale modulato al 100%.

In mancanza dell'oscillatore si può ricorrere al trasmettitore, ma anche in questo caso è necessario conoscere l'esatta percentuale di modulazione. Il display a LED U1 va montato in un'apposita basetta che a sua volta deve essere saldata alla basetta principale, sfruttando le apposite piste di rame. E con questo abbiamo proprio finito.

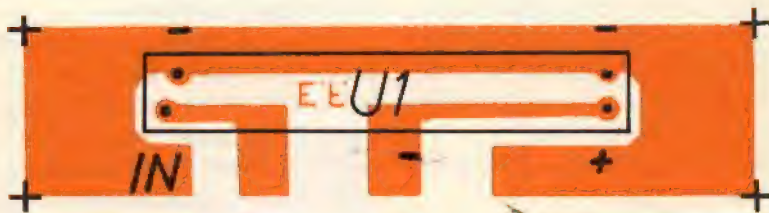


figura 4 - Piedinatura di U1 visto da sotto.

filtro attivo. Infine D10-D11-C7 raddrizzano e livellano il segnale di modulazione che, in sede di taratura, viene regolato in ampiezza per il tramite del trimmer R12.

I due circuiti stampati sono riportati nella pagina di tutti i c.s. di questo numero.

Taratura

La taratura, molto semplice, va eseguita svolgendo nell'ordine le seguenti operazioni:

- applicare all'ingresso un segnale RF non modulato, avente un'ampiezza di almeno 1,5 Vp. Questo segnale può essere prelevato da un oscillatore da laboratorio;
- disporre S1 in posizione «calibrazione» e ruotare R2 fino a fare illuminare il settimo LED;
- inserire la modulazione nell'oscillatore modulato e disporre S1 in posizione «misura»;
- ruotare R12 fino a che la fila di LED indichi la profondità di modulazione operata dall'oscillatore e che,

Con S1 disposto in «misura» i LED indicano le seguenti profondità di modulazione:

- 1° LED = 14,3%
- 2° LED = 28,6%
- 3° LED = 42,9%
- 4° LED = 57,1%
- 5° LED = 71,4%
- 6° LED = 85,7%
- 7° LED = 100%
- 8° - 9° - 10° LED = sovramodulazione

Caratteristiche tecniche

Alimentazione: 12 + 18 V
 corrente assorbita a 12V: 40 mA max
 minima tensione RF in ingresso per la calibrazione: 1,4 Vp
 massima tensione RF applicabile in ingresso: 80V (pari a 128W su un carico di 50 ohm).

Arrivederci, e buon lavoro!

Se non sei abbonato, prenota E. FLASH dal tuo edicolante.
 Se l'ha esaurita pretendi che te la procuri presso il Distributore locale.
 Lui ne ha sempre una scorta.
 Ci aiuterai a normalizzare la distribuzione nazionale. Grazie!



MULTIMETRO DIGITALE mod. KD 305

Lit. 74.900 (IVA COMP.)

Completo di: astuccio, puntali + batteria

Caratteristiche:

DISPLAY

3 1/2 Digit LCD

DC VOLTS

0-2-20-200-1000

AC VOLTS

0-200-750

DC CURRENT

0-2-20-200mA, 0-10A

RESISTANCE

0-2K-20K-200K-2Megaohms

Operating temperature: 0°C to 50°C

Over Range Indication: "1"

Power source: 9 v

Low battery indication: "BT" on left side of display

Zero Adjustment: Automatic



«RTX MULTIMODE II»

FREQUENZA: 26965 ÷ 28305

CANALI: 120 CH. AM-FM-SSB

ALIMENTAZ.: 13,8 v DC

POTENZA: 4 WATTS AM - 12 WATTS SSB PEP

BIP di fine trasmissione incorporato.

CLARIFIER in ricezione e trasmissione.

Lit. 240.000

DISPONIAMO INOLTRE: APPARECCHIATURE OM «YAESU» - «SOMERKAMP» - «ICOM» - «AOR» - «KEMPRO»

ANTENNE: «PKW» - «C.T.E.» - «SIRIO» - «SIGMA» - QUARZI CB - MICROFONI: «TURNER» - ACCESSORI CB E OM -

TRANSVERTER 45 MT



luca elettronica

Via G. Brugnoli, 1/a
40122 BOLOGNA
Tel. (051) 558646 - 558767

MOLTO DI PIÙ PER IL TUO COMPUTER
MA SOPRATTUTTO
COMPETENZA - GARANZIA E GIUSTO PREZZO

ALPHACOM 32

 **MANNESMANN
TALLY**

TALLY 80



MULTITECH

MPF II - MPF III

 **commodore C64-C16-P4**

NEC

PC 8201

DRAGON 32 - 64

olivetti

M10-M24

EPSON STAMPANTI

SEIKOSHA GP 50 - 500 - 700 A

 **HANTAREX® MONITOR**

sincclair SPECTRUM - QL

ACCESSORI PER COMPUTER

PREZZI IVATI

Penna ottica per Spectrum	L. 44.000
Joystick per C64 e Spectrum	L. 22.000
Joystick per Apple	L. 55.000
Penna ottica Hi Res	
per Apple professionale	L. 400.000
Driver 5" Slim per Apple	L. 450.000
Dischi 5" 2F 2D di prima qualità	L. 40.000 per 10 pezzi L. 180.000 per 50 pezzi

Interfaccia programmata con Joystick e programma gioco per Spectrum	L. 85.000
Interfaccia per Joystick per Spectrum	L. 38.000

ALTRI ACCESSORI

Mini aspirapolvere per apparecchiature elettroniche mini vax
Tastiera a tasti rigidi per spectrum
Interfaccia 1° più Microdriver con omaggio 4 cartucce e 4 programmi.
Confezione di cavi e spine di adattamento per congiunzioni video
TV/Monitor colore 5" e 16"... Favoloso!!
Monitor a colori... Hantarex — Cabel — Prism.
Monitor monocromatici... Hantarex - Multitech
Porta dischi a libro e vasca fino a 100 posti
Porta stampanti - tavoli porta computer — copri computer
Pinze foradischi — Robot Movit in kit

GLI INTROVABILI COMPONENTI ELETTRONICI PROFESSIONALI

Condensatori passanti in ceramica — Variabili e Trimmer in ceramica e per alte tensioni... tutti i valori!

Commutatori tipo contraves a conteggio binario e decimale.

Potenzimetri di precisione multigiri, da pannello e stampato.

Trimmer di precisione a tenuta stagna per circuito stampato.

Connettori professionali a norme MIL.

Resistenze 1% da 1/4W a 2W tutti i valori
Bobine e impedenze per alta e bassa frequenza tutti i valori

Microrelè a scambi e passo/passo.

Relè passanti ritardatori di tensione.

Resistenze blindate di piccole dimensioni valori fino a 50 W.

Nuclei di ferrite a olla e squadretti. Tutte le dimensioni

N.B. ampia disponibilità di componenti ausiliari per alta frequenza per il costruttore di ricetrasmittenti

OFFERTISSIMA

SPECTRUM 48 K con omaggio 8 (otto) programmi, manuale in italiano e joystick
SPECTRUM PLUS 48 K
SPECTRUM QL

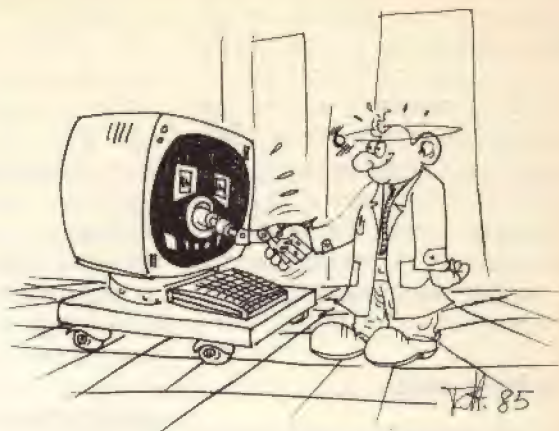
SOLO!!! L. 350.000
SOLO!!! L. 450.000
SOLO!!! L. 1.250.000

N.B. Data l'enorme quantità di nuovi prodotti che si aggiungono mensilmente, non produciamo il catalogo. Chiedere disponibilità a prezzo a mezzo telefono. — Spese di trasporto a carico dell'acquirente.

DIALOGANDO CON IL CAL- COLATORE

Un invito alla programmazione
interattiva

G. Vittorio Pallottino



Disegno di Luciano ROTTA

Verso la quinta generazione

Fino a qualche anno fa il calcolatore era considerato dai più come un misterioso divoratore di numeri, accudito da tecnici in camice bianco, moderne Vestali del fuoco sacro dell'intelligenza al silicio. Oggi, nell'opinione corrente, il calcolatore sembra essere diventato soprattutto una macchina per giocare: simulazioni, avventure, giochi di destrezza manuale, giochi di società e gli innumerevoli equivalenti computerizzati del vecchio gioco dell'oca.

Ma i calcolatori possono essere usati anche per i compiti che vanno al di là del macinare numeri o del gioco, o magari, della gestione di un magazzino. Uno degli impieghi più affascinanti del calcolatore è, oggi, quello di «depositario di conoscenze», con cui poter dialogare, imparare cose nuove e talvolta, perché no, anche insegnare ad esso qualcosa.

Queste, infatti, sono le nuove frontiere verso le quali muove la «quinta generazione» dei calcolatori, in cantiere per gli anni '90. Sostenute da una forte crescita della potenza di calcolo e della capacità

di memoria, grazie ai continui progressi dell'elettronica integrata, le nuove macchine, attualmente in fase di sviluppo, utilizzeranno tecniche software del tutto nuove e insolite per gli utenti delle macchine attuali. Le nuove macchine consentiranno la realizzazione e l'impiego diffuso dei cosiddetti «sistemi esperti». Si tratta di versioni molto progredite delle attuali banche dati, alle quali ci si potrà rivolgere, dialogando in linguaggio naturale, per avere informazioni sulla storia degli antichi babilonesi, o sulle tendenze del mercato azionario, o anche per ricevere consigli sulla località più conveniente dove passare le prossime vacanze (in relazione ai prezzi e alle condizioni meteorologiche previste).

Con l'introduzione di questi sistemi si avvereranno le previsioni espresse dal matematico inglese Alan Turing, che in un rapporto scritto nel 1950 (Macchine per calcolare e intelligenza) aveva affermato che nel giro di qualche decennio sarebbe stato possibile realizzare macchine in grado di sostenere una conversazione con l'uomo. A questo proposito, Turing diede una definizione operativa di ciò che egli intendeva per macchi-

na «pensante» o «intelligente». Secondo Turing, per essere chiamata «pensante» la macchina deve essere in grado di conversare a un livello tale da rendere difficile all'interlocutore umano lo stabilire se si tratta di una macchina oppure di un altro uomo.

Conversando con il calcolatore domestico

Già oggi esistono «sistemi esperti», realizzati su macchine molto potenti, che sanno «quasi tutto» in certi settori specifici della conoscenza umana. Sistemi per la diagnostica medica, ad esempio, sistemi che sanno quasi tutto sulla chimica organica di certi composti, e altro.

Viene, perciò, la tentazione di provare a realizzare su una home computer, dei tipi più diffusi oggi, un programma che realizzi qualcosa del genere. Non è impossibile farlo, anche se le prestazioni ottenibili saranno, di necessità, molto modeste e limitate.

Proprio per questo motivo è preferibile indirizzare la scelta verso un programma previsto per dialogare con dei ragazzi o, meglio

ancora, con dei bambini, che si avvedano il meno possibile e il più tardi possibile dei limiti del sistema.

In queste applicazioni, naturalmente, la maggior limitazione è legata alla capacità di memoria della macchina. Questa, in pratica, non potrà essere inferiore a 10 K, per evitare che, nonostante le necessarie acrobazie di programmazione, il risultato sia scarsamente soddisfacente.

La base dati

Un argomento che interessa sempre i bambini è tutto ciò che riguarda gli animali. Per questo ho scelto di realizzare, sul mio vulnerabile ancorchè desueto TI-99, un programma con cui si potesse «parlare di animali». Questo programma comprende, come parte essenziale, una piccola base dati, che contiene un certo numero di informazioni relative a un certo numero di animali.

Tali informazioni sono codificate in una matrice A\$ (I,J), (nel mio caso 40×16) di variabili di stringa, cioè di sequenze di caratteri. Ogni riga della matrice contiene, nella prima posizione, il nome di un animale, e nelle successive dei caratteri, zero e uno. Questi indicano se l'animale considerato possiede o no l'attributo assegnato alla colonna corrispondente. Gli attributi vanno scelti all'inizio: questi possono essere: «mammifero», «pesci», «terrestre», «volante», «carnivoro», «addomesticabile», «simpatico» e altro. Gli attributi vengono

memorizzati in un apposito vettore AT\$ (J).

In pratica tutte queste informazioni vengono inserite in istruzioni DATA, che vengono lette da istruzioni READ, che creano la matrice A\$ (I,J) e il vettore AT\$ (J), previo opportuno dimensionamento. In alternativa, è possibile disporre in un File su cassetta, con un apposito programma di scrittura, e farle quindi leggere da parte del programma principale.

La struttura del programma

Come è consuetudine nei programmi interattivi, anche questo è articolato in una serie di quadri («schermate») successivi, che presentano sullo schermo le fasi del dialogo, generate dal calcolatore, le risposte dell'utente, i commenti a queste, e così via. Il primo quadro è dedicato ai convenevoli: il saluto iniziale del calcolatore, che si presenta e dice che sa parlare di animali, la richiesta del nome del bambino e della sua età. Se questi fornisce, come proprio, il nome di un animale contenuto nella lista riceve opportuni commenti.

Il passaggio da ciascun quadro al successivo può essere fatto in vari modi. Per esempio con un loop di attesa, di durata stabilita in base all'età, oppure con la stampa di messaggi del tipo «per continuare premi ENTER». Ho usato a volte l'una, a volte l'altra soluzione.

Nel secondo quadro si chiede il nome dell'animale. A\$, di cui si vuole parlare. Se questo coincide

col nome del bambino si invia un commento e si chiede di ripetere. Poi la stringa A\$ viene analizzata. Se il numero dei caratteri, calcolato con LEN (A\$), è inferiore a 3 o maggiore di 12, si inviano appropriati messaggi e interiezioni, e si chiede di ripetere. Se A\$ contiene in posizione due o tre uno spazio o un apostrofo, vuol dire che è stato scritto con l'articolo. In tal caso si considerano solo i caratteri dopo il secondo o il terzo. Successivamente si eliminano gli ultimi due caratteri, per evitare problemi con eventuali plurali, creando così la radice AIR\$ del nome dell'animale. Questa viene confrontata con i contenuti della colonna zero della matrice A\$ (I,J). Se la radice, di lunghezza L, coincide con i primi L caratteri di una delle stringhe A\$ (I,O) si inviano messaggi di giubilo annunciando che l'animale è stato trovato. Altrimenti si commenta adeguatamente chiedendo di ripetere, tornando al quadro precedente.

Sempre nel secondo quadro, il calcolatore dice che, però, non sa che verso fa quell'animale e poi lo chiede, accettando la risposta solo se di lunghezza compresa tra 4 e 12, e se termina per «a» o per «e».

La risposta viene quindi «imparata» dal calcolatore, che la immagazzina nella posizione 16 della riga di matrice corrispondente all'animale in oggetto. Le volte successive che si parlerà di questo, perciò, il calcolatore chiederà se «anche» il bambino conosce questa informazione, la controllerà e invierà messaggi adeguati.

Nel quadro successivo la macchina sceglie a caso due attributi posseduti dall'animale (per cui si ha A\$(I,J)=«1»), presenta queste informazioni e chiede all'utente se è d'accordo. Nei quadri seguenti il calcolatore considera uno dei due attributi prescelti prima (per esempio «mammifero»), chiede all'utente se conosce un'altro animale che

120	DATA	"GATTO", "1","0","0","0", ..., "1"
122	DATA	"MOSCA", "0","0","0","1", ..., "0"

Esempio 1 - Esempio di codificazione di due animali e dei loro attributi. Il primo attributo è «mammifero», il quarto è «insetto», il quindicesimo (ultimo) è «maschile». Questo è usato per associare correttamente l'articolo all'animale considerato.

CIAO
 IO MI CHIAMO TI-99 E MI OCCUPO DI ANIMALI
 E TU COME TI CHIAMI? FILIPPO
 BENE, FILIPPO
 ALLORA INCOMINCIAMO

a)

E TU COME TI CHIAMI? COCCODRILLO
 MA CHE DIAMINE!
 COCCODRILLO È UN NOME DI ANIMALE
 DIMMI COME TI CHIAMI
 E SCRIVILO BENE

b)

Esempio 2 - a) il quadro iniziale,
 b) variante nel caso di nome compreso in AS(I,O).

possieda lo stesso attributo, controlla la risposta e commenta. Poi, su richiesta, elenca tutti gli animali che conosce, con tale attributo. In seguito, scegliendo a caso il percorso, presenta altri quadri, che consentono di esaminare tutti gli animali che presentano attributi, o coppie di attributi, prescelti dall'utente, oppure torna a presentare il secondo quadro o, infine, raggiunge il quadro finale. Questo chiede all'utente se vuole continuare, e se è lo stesso di prima, tornando in tal caso agli appropriati quadri iniziali, altrimenti saluta e tace.

La programmazione modulare e le tecniche casuali

Se non si vuole, da un lato, eccedere rapidamente i limiti della memoria disponibile e, dall'altro, produrre un dialogo standard, in cui si ripetono sempre le stesse frasi, è necessario adottare opportuni criteri di programmazione.

Il primo di questi è la modularità, che, tra l'altro, facilita notevolmente la messa a punto, la manutenzione e la comprensibilità del programma. Vediamo cosa s'intende per modularità. In un programma di questo tipo vi sono molte funzioni che è necessario ripetere più volte, in diverse occasioni. Per esempio: l'analisi di una risposta fornita dall'utente per eliminare l'articolo da un nome, la ri-

cerca dell'articolo appropriato a una certa parola, l'esecuzione di loop di attesa durante i quali il calcolatore dice che «sta pensandoci sopra», la presentazione di commenti di lode o di altro tipo. Queste funzioni vanno realizzate mediante appositi sottoprogrammi (subroutine) standard, che vengono richiamati tutte le volte che è necessario. In tal modo si realizza una notevole economia.

Per tenere sotto controllo il funzionamento del programma, è op-

sottoprogrammi. Questi saranno poste all'inizio del programma, usando codici brevi, del tipo B\$ = «NON SAPEVO CHE».

Per evitare di ripetere, in certe occasioni, sempre le stesse frasi, è opportuno adottare criteri di scelta casuale tra un insieme di frasi diverse, che abbiano lo stesso significato. Al caso, inoltre, si può anche affidare il passaggio di certi quadri ad altri. In tal modo il dialogo con il calcolatore risulta molto più vivace e, soprattutto, realistico.

```

4600 REM LODE
4610 L$(1)="OTTIMO,"
4620 L$(2)="ECCELLENTE,"
4630 L$(3)="BENE, PROPRIO COSÌ"
4640 L$(4)="BENONE,"
4650 PRINT L$(INT(RND*4+1));BIMS::
4660 RETURN
  
```

Esempio 3 - Il sottoprogramma LODE, da usare quando l'utente fornisce un risposta corretta a un quesito. BIMS rappresenta il nome dell'utente.

portuno scrivere questi sottoprogrammi dopo il termine del programma principale, precedendoli con una opportuna annotazione (REM). È bene, inoltre, scriversi da qualche parte il contenuto dei sottoprogrammi, elencando, per ciascuno di questi, quali sono le variabili d'ingresso, necessarie per il loro funzionamento, e le variabili d'uscita, che essi generano per uso successivo da parte del programma principale.

Il criterio modulare può essere spinto anche al livello di frasi o di parole, se usate più volte in diversi

Un invito a programmare

Non fornisco il listato del programma perché è lungo: si tratta di oltre 300 righe, del tipo a singola istruzione. Inoltre, l'intento di questa presentazione non è quello di mostrare «cosa» si è fatto, ma piuttosto di illustrare «come» si è proceduto. Si tratta di un invito alla programmazione. Ognuno lo raccoglierà secondo la propria inclinazione e la propria fantasia, specializzandolo all'argomento che più interessa, non necessariamente, perciò, al regno animale.

RONDINELLI COMPONENTI ELETTRONICI

**INTEGRATI
GIAPPONESI**

INTEGRATI
GIAPPONESI

AN 5010	13.200	BA 308	4.000	HA 1350	13.500	LA 1150	4.000	LA 4210	9.000	M 5320S	4.200	STK 457	37.000	TA 701	10.500	µPC 410	8.600
AN 5111	10.000	BA 308	4.000	HA 1357	8.000	LA 1152	8.000	LA 4220	9.000	M 5320E	4.000	STK 458	37.000	TA 702	10.500	µPC 533	4.000
AN 5112	10.300	BA 311	3.800	HA 1381	5.800	LA 1160	8.000	LA 4230	9.200	M 5327G	4.000	STK 460	32.000	TA 703	8.400	µPC 544	6.500
AN 5120	10.800	BA 312	4.000	HA 1384	8.500	LA 1201	3.300	LA 4250	9.200	M 5329G	4.200	STK 461	39.500	TA 704	6.000	µPC 554	8.900
AN 5132	11.200	BA 313	4.600	HA 1369W	5.600	LA 1202	4.300	LA 4270	8.500	M 5329S	4.000	STK 463	37.000	TA 705	4.800	µPC 555	4.000
AN 5175	8.800	BA 314	4.600	HA 138BWR5	5.000	LA 1210	4.000	LA 4400	8.000	M 5332	4.800	STK 485	38.000	TA 706	6.000	µPC 558	10.000
AN 5120	16.400	BA 315	4.000	HA 1387	12.400	LA 1221	4.000	LA 4410	10.000	M 5339S	4.800	STK 3042	38.000	TA 707	6.000	µPC 562	12.000
AN 103	8.000	BA 316	4.000	HA 1387	8.400	LA 1229	4.400	LA 4420	9.200	M 5347S	12.000	STK 3048	40.000	TA 708	6.000	µPC 563	9.000
AN 105	8.000	BA 318	4.000	HA 1369A	7.000	LA 1231	4.000	LA 4422	6.000	M 5448L	30.000	STK 3102	39.000	TA 709	6.000	µPC 564	3.000
AN 106	9.000	BA 320	5.000	HA 1370	14.800	LA 1230	5.000	LA 4430	6.000	M 5448S	30.000			TA 710	15.000	µPC 570	14.000
AN 115	7.900	BA 326	9.200	HA 1371	11.000	LA 1231	7.200	LA 4431	8.600	M 5485S	40.000			TA 721	8.000	µPC 571	16.000
AN 127	12.400	BA 333	5.000	HA 1372	10.000	LA 1234	8.000	LA 4440	8.800	M 5819	5.000			TA 721	6.000	µPC 574	4.000
AN 203	8.400	BA 336	5.200	HA 1374	8.400	LA 1240	6.800	LA 4460	8.600	M 5823S	22.000			TA 723	11.000	µPC 575	3.700
AN 208	11.600	BA 340	5.800	HA 1377	12.000	LA 1240	6.800	LA 4461	8.800	M 5871	38.000			TA 724	11.000	µPC 576	4.400
AN 208	7.500	BA 341	5.000	HA 1385	13.500	LA 1320	7.600	LA 4500	10.600			TA 7026	9.000	TA 725	10.000	µPC 577	4.000
AN 208	19.500	BA 342	6.000	HA 1386	15.000	LA 1352	5.000	LA 4510	10.600			TA 7028	10.000	TA 726	10.000	µPC 578	7.500
AN 208	19.500	BA 343	6.000	HA 1387	15.000	LA 1352	5.000	LA 4600	8.500					TA 727	10.000	µPC 580	20.000
AN 211	11.000	BA 344	5.000	HA 1388	16.000	LA 1373	7.500	LA 4610	8.500					TA 728	10.000	µPC 581	10.000
AN 211	11.000	BA 345	5.000	HA 1389	8.000	LA 1384	4.400	LA 5110	4.000					TA 729	10.000	µPC 582	10.000
AN 213	6.900	BA 346	5.000	HA 1389A	8.000	LA 1387	19.000	LA 5113	4.000	MB 401	10.000			TA 730	12.000	µPC 583	7.500
AN 214	8.900	BA 347	5.000	HA 1392	10.500	LA 1387	5.500	LA 5113	4.000	MB 407	10.000			TA 7045	10.000	µPC 587	8.000
AN 215	13.800	BA 350	12.000	HA 1394	14.000	LA 1384	8.000	LA 5700	5.000	MB 410	10.000			TA 7046	5.200	µPC 592	5.800
AN 216	8.000	BA 351	6.000	HA 1396	24.000	LA 1365	4.000	LA 6324	9.000	MB 3106	9.600			TA 7047	16.000	µPC 593	8.000
AN 217	6.000	BA 352	5.000	HA 1397	12.500	LA 1366	16.000	LA 6325	12.000	MB 3107	12.000			TA 7051	19.000	µPC 595	5.600
AN 221	13.800	BA 523	7.000	HA 1398	12.000	LA 1368	8.000	LA 6326	12.000	TA 7081	19.000			TA 724	12.500	µPC 596	5.600
AN 222	9.000	BA 5710	5.600	HA 1406	3.000	LA 1369	4.000	LA 7000	3.000	MB 3705	6.000			TA 725	6.000	µPC 741	8.000
AN 224	19.400	BA 5712	4.000	HA 1423	9.000	LA 1374	15.000	LA 7005	7.400	MB 3708	11.000			TA 727	9.000	µPC 1801	12.500
AN 227	16.100	BA 5720	5.800	HA 1452W	5.000	LA 1375	12.000	MB 3712	6.000	TA 7055	9.000			TA 728	11.000	µPC 1804	11.000
AN 228	16.100	BA 5722	4.000	HA 1457	4.000	LA 1381	12.000	MB 3713	6.000	TA 7061	4.000			TA 729	10.000	µPC 1806	12.800
AN 231	19.000	BA 5730	6.000	HA 1477	10.000	LA 1383	12.000	MB 3715	6.000	TA 7062	8.000			TA 730	9.000	µPC 1810	8.000
AN 234	18.000	BA 5732	4.000	HA 11107	7.000	LA 1384	10.000	MB 3722	7.000	TA 7063	6.000			TA 732	16.000	µPC 1820	2.000
AN 235	20.000	BA 5743	6.000	HA 11120	13.000	LA 1385	10.000	MB 3726	10.000	TA 7064	8.000			TA 734	16.000	µPC 1821	6.000
AN 238	19.000	BA 5753	5.000	HA 11210	13.000	LA 1386	11.400	MB 3727	10.000	TA 7083	9.500			TA 735	16.000	µPC 1822	6.000
AN 238	16.000	BA 5763	8.400	HA 11213	5.000	LA 1387	11.000	MB 3731	14.500	TA 7086	5.600			TA 736	12.000	µPC 1823	6.000
AN 238	20.700	BA 6130	8.400	HA 11215	5.600	LA 1400	11.000	MB 3750	11.000	TA 7090	5.000			TA 740	12.000	µPC 1824	4.000
AN 240	6.000	BA 6135	4.000	HA 11216	5.000	LA 1403	12.000	MB 3751	11.500	TA 7097	9.500			TA 746	16.000	µPC 1825	11.000
AN 241	7.500	BA 6140	10.000	HA 11217	6.000	LA 1463	12.000	MB 3756	7.800	TA 7071	10.500			TA 750	16.000	µPC 1826	6.000
AN 245	13.800	BA 631	9.000	HA 11221	6.000	LA 1900	8.000	MB 3759	12.000	TA 7072	11.000			TA 753	6.000	µPC 1827	6.000
AN 247	11.500	BA 632	4.000	HA 11221	6.000	LA 2100	8.000	MB 4054	5.000	TA 7073	8.400			TA 754	6.000	µPC 1828	6.000
AN 247	11.500	BA 633	4.000	HA 11221	6.000	LA 2101	10.400	MB 4055	12.000	TA 7074	9.500			TA 755	6.000	µPC 1829	6.000
AN 251	12.500	BA 6251	12.000	HA 11222	7.000	LA 2109	8.000	MB 4119	14.000	TA 7075	9.500			TA 756	6.000	µPC 1830	6.000
AN 253	7.400	BA 635	4.000	HA 11223	13.500	LA 2120	7.400	MB 4734	29.000	TA 7076	13.000			TA 757	6.000	µPC 1831	6.000
AN 258	3.900	BA 635	13.000	HA 11227	6.000	LA 2200	7.500	MB 4841	11.000	TA 7077	8.500			TA 758	6.000	µPC 1832	12.000
AN 260	4.000	BA 6310	14.000	HA 11228	8.000	LA 2210	24.000	MB 4842	11.000	TA 7078	28.000			TA 759	6.000	µPC 1833	6.000
AN 262	6.300	BA 6320	9.000	HA 11229	9.000	LA 2211	22.000	MB 4843	70.000	TA 7079	12.500			TA 760	6.000	µPC 1834	6.000
AN 264	8.000	BA 6321	20.000	HA 11235	8.000	LA 2600	12.500	MB 4844	10.000	TA 7102	15.000			TA 761	6.000	µPC 1835	6.000
AN 271	9.200	BA 6321	19.500	HA 11236	14.500	LA 3110	4.600	TA 7103	22.000					TA 762	6.000	µPC 1836	6.000
AN 272	9.200	BA 6332	19.500	HA 11237	14.500	LA 3111	5.000	TA 7104	6.000					TA 763	6.000	µPC 1837	6.000
AN 277	9.200	BA 6332	19.500	HA 11238	14.500	LA 3112	5.000	TA 7105	6.000					TA 764	6.000	µPC 1838	6.000
AN 278	4.000	BA 6332	19.500	HA 11239	14.500	LA 3113	5.000	TA 7106	6.000					TA 765	6.000	µPC 1839	6.000
AN 278	4.000	BA 6332	19.500	HA 11240	14.500	LA 3114	5.000	TA 7107	6.000					TA 766	6.000	µPC 1840	6.000
AN 281	16.100	BA 6344	15.100	HA 11241	7.000	LA 3130	4.400	TA 7108	6.000					TA 767	6.000	µPC 1841	6.000
AN 282	14.000	BA 6344	15.100	HA 11242	11.000	LA 3131	5.000	TA 7109	6.000					TA 768	6.000	µPC 1842	6.000
AN 286	18.400	BA 6350	8.000	HA 11243	11.000	LA 3150	4.000	TA 7110	6.000					TA 769	6.000	µPC 1843	6.000
AN 284	8.000	BA 6352	13.000	HA 11244	22.000	LA 3151	5.000	TA 7111	6.000					TA 770	6.000	µPC 1844	6.000
AN 284	8.000	BA 6352	13.000	HA 11245	22.000	LA 3152	5.000	TA 7112	6.000					TA 771	6.000	µPC 1845	6.000
AN 301	15.500	BA 6358	7.600	HA 11246	22.000	LA 3153	5.000	TA 7113	6.000					TA 772	6.000	µPC 1846	6.000
AN 302	16.000	BA 6360	11.500	HA 11247	8.000	LA 3154	5.000	TA 7114	6.000					TA 773	6.000	µPC 1847	6.000
AN 303	20.000	BA 6362	14.000	HA 11248	10.000	LA 3155	5.000	TA 7115	6.000					TA 774	6.000	µPC 1848	6.000
AN 305	11.500	BA 6371	10.000	HA 11249	10.000	LA 3156	5.000	TA 7116	6.000					TA 775	6.000	µPC 1849	6.000
AN 306	28.500	BA 6383	3.000	HA 11250	10.000	LA 3157	5.000	TA 7117	6.000					TA 776	6.000	µPC 1850	6.000
AN 306	28.500	BA 6383	3.000	HA 11251	10.000	LA 3158	5.000	TA 7118	6.000					TA 777	6.000	µPC 1851	6.000
AN 307	28.400	BA 6383	3.000	HA 11252	10.000	LA 3159	5.000	TA 7119	6.000					TA 778	6.000	µPC 1852	6.000
AN 310	15.500	BA 6383	3.000	HA 11253	10.000	LA 3160	5.000	TA 7120	6.000					TA 779	6.000	µPC 1853	6.000
AN 313	14.000	BA 6383	3.000	HA 11254	10.000	LA 3161	5.000	TA 7121	6.000					TA 780	6.000	µPC 1854	6.000
AN 315	10.000	BA 6383	3.000	HA 11255	10.000	LA 3162	5.000	TA 7122	6.000					TA 781	6.000	µPC 1855	6.000
AN 316	12.600	BA 6383	3.000	HA 11256	10.000	LA 3163	5.000	TA 7123	6.000					TA 782	6.000	µPC 1856	6.000
AN 317	10.300	BA 6383	3.000	HA 11257	10.000	LA 3164	5.000	TA 7124	6.000					TA 783	6.000	µPC 1857	6.000
AN 318	22.000	BA 6383	3.000	HA 11258	10.000	LA 3165	5.000	TA 7125	6.000					TA 784	6.000	µPC 1858	6.000
AN 320	20.000	BA 6383															

CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA:

Gli ordini non verranno da noi evasi se inferiori a L. 20.000 o mancanti di anticipo minimo di L. 5.000, che può essere versato a mezzo Ass. Banc., vaglia postale o anche in francobolli. Per ordini superiori a L. 50.000 inviare anticipo non inferiore al 50%, le spese di spedizione sono a carico del destinatario. I prezzi data l'attuale situazione di mercato potrebbero subire variazioni e non sono comprensivi d'IVA. La fattura va richiesta all'ordinazione comunicando l'esatta denominazione e partita IVA, in seguito non potrà più essere emessa.

200 WATT RMS

per complessi musicali

Piero Erra

Si descrive un collaudatissimo complesso amplicasse acustiche di potenza, realizzabile da chiunque. Alte prestazioni, semplicità, robustezza, basso costo.

Una realizzazione di attualità per i giovani.

Il complesso amplificatore-casse acustiche che sto per descrivervi, ed al quale si riferiscono le foto, è in servizio attivo da qualche mese con una formazione musicale della quale costituisce la dotazione del tastierista. Piano «RHODES-FENDER», tastiera violini «LOGAN», sintetizzatore KORG Poli 61.

Almeno altri dodici impianti di questo tipo, per quanto riguarda l'amplificatore di potenza, e con leggere varianti per quanto riguarda le casse acustiche, sono comunque in servizio dal 1979 in complessi musicali della mia zona. Di due di queste formazioni, con l'aggiunta di un mixer-preampli con eco, costituisce anche l'impianto «voce».

Il risparmio secco, in termini di money, rispetto ad un prodotto del commercio di analoghe prestazioni (se non inferiori) si aggira sul milione e mezzo (due milioni, puliti).

Quali sono le caratteristiche che deve avere una apparecchiatura per complessi musicali? Essenzialmente tre:

- 1) grande robustezza meccanica;
- 2) massima affidabilità elettrica, quindi componenti largamente dimensionati e di classe elevata;
- 3) facilità di trasporto.

Il primo punto è facilmente giustificabile. Non è tollerato da nessuno dei gestori di locale pubblico una «panne» dell'orchestra, è evidente! Ora, se strumenti tradizionali come «fisa», «sax» o «tromba», al limite possono suonare senza amplificazione; chitarra, basso, piano e altre diavolerie sono tutte elettroniche, per cui senza amplificazione sono muti.

Il secondo punto è ben noto agli addetti ai lavori. Gli impianti si montano spesso all'ultimo momento, in luoghi quasi mai ideali, cronica carenza di spazio, ecc. Lo smontaggio a fine serata poi, è ancora peggio; l'ora tarda, la stanchezza, il buio, ecc., i poveri componenti e gli impianti sono caricati su furgoncini o auto private: ecco la necessità del terzo punto, senza troppi complimenti...



Disegno di Luciano ROTTA

Tutto il complesso è imperniato su un amplificatore GVH e su altoparlanti CIARE Electronic Melody.

La scelta del tipo di amplificatore — si tratta del modello «MARK 300 SK» — è stata fatta dopo aver provato vari altri amplificatori pre-montati e tre o quattro autocostruzioni. O per un verso o per l'altro (distorsioni, inneschi, fruscii, e, non ultimo il prezzo) il GVH si è dimostrato superiore.

L'amplificatore presenta le seguenti caratteristiche, che, preciso **non** sono quelle dichiarate dalla Casa costruttrice (per inciso, la GVH dichiara caratteristiche inferiori, almeno per alcuni parametri), ma quelle effettivamente rilevate sul complesso con le apparecchiature in mio possesso e dopo le semplici «regolazioni» che più avanti vedremo.

Potenza d'uscita:

230 watt RMS su 4 Ω

Sensibilità per 200 W d'uscita:

0,1 ÷ 1 volt su 100 k Ω

Rapp. segnale-disturbo:

80 dB

Banda passante a 100 W:

20 ÷ 20000 Hz $\pm 1,2$ dB

Distorsione a 230 W-1 kHz:

circa 0,15%

Alimentazione a 0 centrale:

50+50 V-4A continui -8A di picco

Temperatura aletta di raffreddamento (nelle condizioni del prototipo, montato, scatolato, con ventola in funzione) $P=200$ W con segnale sinusoidale a 1 kHz con $T_{amb}=24^{\circ}\text{C}$:

dopo 26'

46 $^{\circ}\text{C}$

dopo 6 ore

46 $^{\circ}\text{C}$

Dallo schema elettrico di figura 1 si nota come il circuito sia un «simmetria complementare pura», diciamo pure classico. Un integrato con alimentazione stabilizzata in ingresso, niente fronzoli propagandistici, l'indispensabile limitazione-protezione della potenza d'uscita, la solita rete linearizzatrice di Zorb; tutto qui.

I transistor di potenza sono montati su una pratica aletta di dissipazione del calore, isolati dalla stessa elettricamente, che, avvitata al mobile, nel mio caso, o a dei dissipatori ad alette, sostiene anche il circuito stampato dell'amplificatore.

A proposito del circuito stampato, a 230 W le piste relative ai collettori ed emettitori dei finali di potenza «scaldano» a mio parere un po' troppo, per cui, come visibile dalla foto di figura 12, a lavoro non

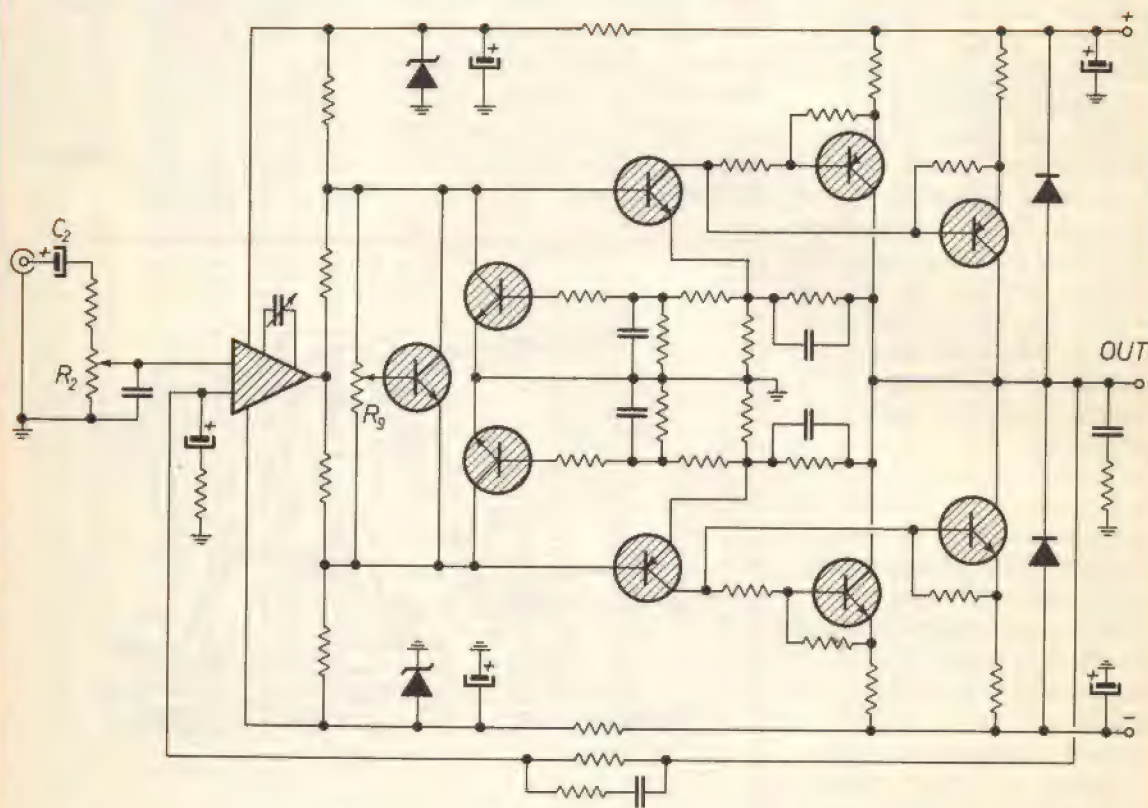


figura 1 - Schema elettrico «MARK 300 SK» GVH.



figura 12 - Il circuito stampato lato rame.

ultimato sono stati saldati in parallelo alle sopramenzionate piste dei conduttori da 2,5 mm di diametro.

Vediamo l'alimentatore (figura 2a). Il trasformatore è un GVH da 470 W, tipo 25-042/750B dotato di «disgiuntore termico» e schermo; veramente ben realizzato.

Primario 0-20 -210-220-230-240 V
Secondario 27+27/ 36+36/
43+43 volt

Controllate bene la figura 2b,

dove sono mostrati i collegamenti del trasformatore stesso: inspiegabilmente allo stesso non è accluso alcun foglietto esplicativo.

Una potenza di 470 W può sembrare esuberante se si paragona ad alcuni prodotti del commercio, ma vi assicuro che è giusta giusta, diciamo sufficiente! Un consiglio ai meno esperti: date un'occhiata alle dimensioni del trasformatore di alimentazione quando avete inten-

zione di acquistare un amplificatore di BF; avrete subito un'idea della potenza «vera» dello stesso. Quante «potenze» fasulle ho visto negli ultimi tempi...

Il ponte di diodi è da 15÷20 A, almeno 200 V; i due condensatori elettrolitici devono essere di tipo professionale da 10.000 μ F 63 V.

Nell'esemplare sono GVH 34-813 e dispongono già di comode alette di fissaggio.

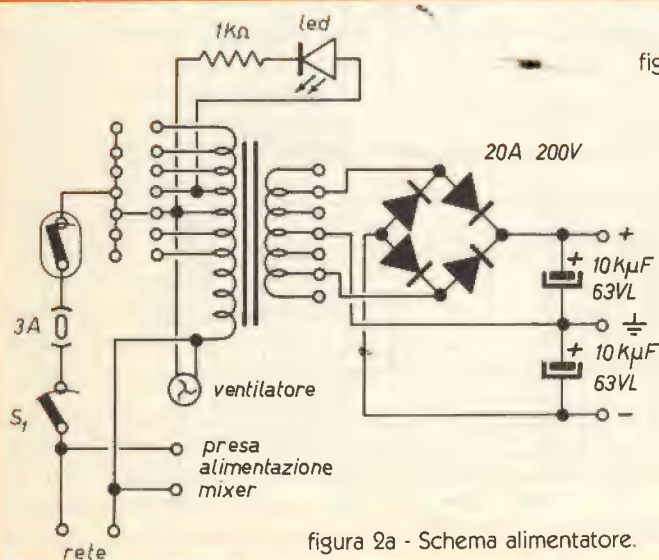
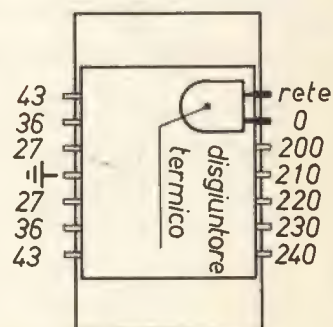


figura 2a - Schema alimentatore.

figura 2b - Uscite trasformatore d'alimentazione.



Ai capicorda 220 e 230 volt è collegato per il tramite di un resistore e di un diodo un LED rosso nella funzione di spia di accensione; il fusibile di protezione è da 3A. Conduttori da 2,5 mm sono stati usati per i collegamenti relativi alla bassa tensione. A fianco dei condensatori di filtro è stato mon-

tato il sistema di raffreddamento dei transistor finali dell'amplificatore consistente in una ventola auto-costruita accoppiata ad un motore da giradischi «DUAL». Non è un capolavoro di estetica (vedi foto figure 13-14), ma funziona egregiamente con costo nullo. Per chi volesse montare un ventilatore pro-

fessionale consiglio un PAPST MOTOREN 75x75x35 o un ROTRON «SPRITE».

Passiamo alle casse acustiche. Sono state previste casse separate per il woofer e per il tweeter, per praticità di trasporto. Quali riproduttori acustici, sono stati impiegati prodotti CIARE, come già detto,


UNITA' MAGNETODINAMICHE E TROMBE

Modello	Tipo	Frequenza di taglio Hz	*Dispersione Angolare Orizzontale Verticale (-10 dB a 8000 Hz)		Dimensioni del frontale mm	Profondità mm	St.N°	
T 3949	Exp	400	130°	60°	465x215	385		
T 4009	Exp	600	130°	90°	380x140	210		
Modello	Potenza W	Impedenza ohm	Ø Bob.Mob. mm	Induzione Magnetica T	Energia Magnetica mJ	Dimensioni mm	Peso gr	St.N°
U 46.3929	100	16	46	1,60	450	Ø134x70	3100	730

Altoparlante bicono M.380.64.C/Fx-HF

Potenza nominale 80 watt
Impedenza 8 ohm
Frequenza rison. 60 Hz
Ø bobina mobile 64 mm
Energia magnetica 1500 mJ

Induzione magnetica 1,25 T
Peso magnete 2200 gr
Flusso magnet. 177×10^{-5} Wb
Foro su pannello Ø350 mm
Peso 8200 gr

Kjær  Measuring Object: _____

ording No.: _____ Sign: piero erra Date: 7-9-83 Potentiometer: _____ Zero Level: _____ D A B

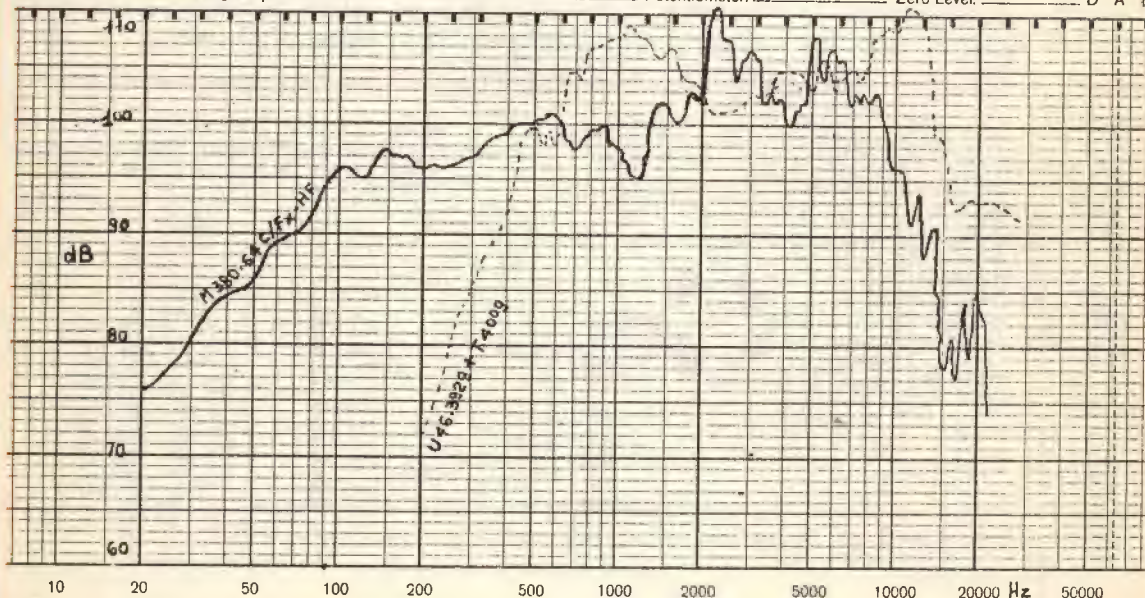


figura 3 - Curve di risposta dei riproduttori Ciare.

a mio avviso i migliori sotto il punto di vista del rapporto prestazioni-prezzo, espressamente realizzati per strumenti musicali e **ciò è molto importante**. Il woofer è un doppio cono da 380 mm tipo M.380.64.C/Fx-HF, mentre il tweeter è composto da una unità magnetodinamica U.46/Fx-3929 con tromba T4009. In figura 3 sono riportate le curve di risposta dei due riproduttori, nella tabella le caratteristiche fisiche e magnetiche.

Le casse, le cui dimensioni sono illustrate in figura 4, sono realizzate in truciolare da 20 mm. I vari pannelli, escluso naturalmente gli anteriori, sono incollati con abbondante colla di tipo vinilico (Vinavil o simili) e inchiodati con chiodi sottili da 40 mm.

Con un punteruolo far incassare leggermente la testa del chiodo e successivamente stuccare con stucco per legno.

Abbondare in chiodi e colla, mi raccomando. Quale assorbente acustico la CIARE consiglia un pannello di lana di vetro, $680 \times 480 \times 50$ mm, da appoggiarsi alla parete posteriore della cassa del woofer; niente per la cassa del tweeter. Io ho rivestito del medesimo materiale anche le altre pareti della cassa del woofer esclusa quella frontale.

Il pannello frontale, portante l'altoparlante, è avvitato con abbondanza di viti a traversini di legno 30×30 mm incollati ed inchiodati all'interno della cassa, vedi foto. Le viti che fissano l'altoparlante sono da 8 mm; da 6 mm sono comunque sufficienti.

La reticella a protezione dell'altoparlante è un ritaglio di rete anti-grandine in nylon (figura 16).

Le casse sono verniciate, previa stuccatura, ed una mano di turpori, in poliesteri nero opaco.

Quale filtro d'incrocio la CIARE consiglia il filtro di figura 5; io ho impiegato molto semplicemente la configurazione di figura 6.

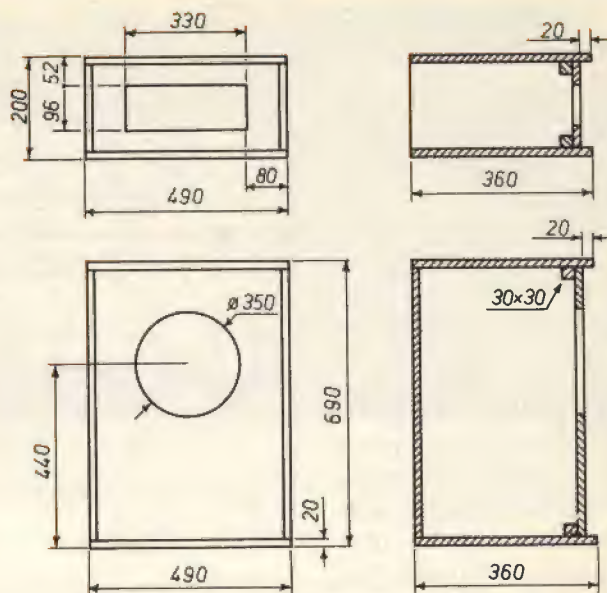


figura 4 - Quote delle casse.

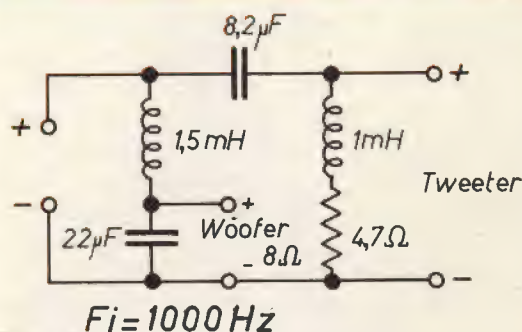


figura 5 - Schema filtro crossover consigliato dalla Ciare.

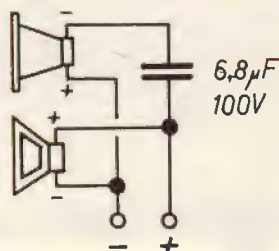


figura 6 - Filtro semplificato.

Notare la tromba collegata in opposizione di fase rispetto al woofer, collegamento da rispettare anche se si usa il filtro di figura 5.

Un fusibile da 3A è montato «volante» nelle casse. Il collegamento tra le casse e tra queste e l'amplificatore deve essere effettuato con cavo bipolare di Ø2,5 mm minimo e spinotti normali per strumenti musicali, rapidi e comodi.

La foto di figura 7 vi mostra il pannello frontale del contenitore nel quale è alloggiato l'amplificatore. Il contenitore è un AMTRON 00/3005-20.

Sono previsti due ingressi miscelati ed una regolazione di volume; il tutto non previsto dal sottoscritto, ma richiesto dagli utilizzatori del complesso che lo ritengono pratico (figura 8).

È previsto un interruttore sulle casse, figura 9, con posizione STAND-BY aperto. Questo interruttore deve essere chiuso qualche secondo dopo la chiusura dell'interruttore di accensione dell'amplificatore onde evitare un forte «bum» nelle casse dovuto ai condensatori di filtro. Deve naturalmente essere riaperto all'apertura dell'interruttore di accensione. In figura 10 i collegamenti al connettore dell'amplificatore.

Infine due semplici regolazioni.

Ruotare il trimmer R2 tutto verso destra.

Il trimmer R9 che regola la corrente di riposo dei transistor finali

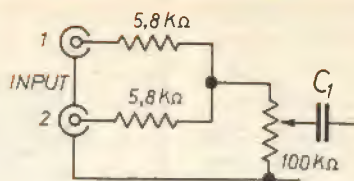


figura 8 - 2 ingressi miscelati con controllo volume.

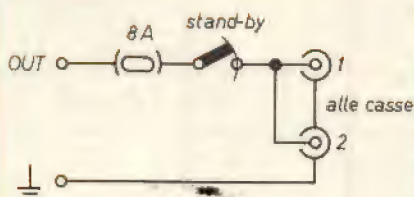


figura 9.

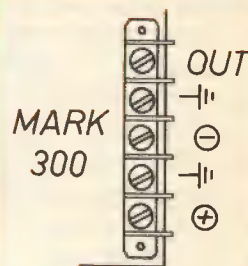


figura 10.

è prearato dalla Ditta costruttrice dell'amplificatore; per impieghi HI-FI, nulla vieta di lasciarlo stare, evidentemente; ritoccandolo un attimo si riesce però a diminuire sensibilmente la temperatura dei transistor finali di potenza.

Occorre procedere nel seguente modo: ruotare il più lentamente possibile verso SINISTRA il trimmer e contemporaneamente ascoltare nelle casse, a volume bassissimo, il rumore di fondo. Ad un certo punto si inizierà a sentire un segnale del tipo «ciui-ciui-zii»; a questo punto ruotare il trimmer un pelino verso destra. Tutto qui.

Quale preampli-mixer, viene attualmente impiegato un prodotto del commercio. Un «COMPACT MIXER SIX» a sei ingressi più ingresso «eco» della DAVOLI. Ottimo e di costo contenuto. Non è conveniente a mio avviso l'autocostruzione di un preampli-mixer, in quanto si va incontro a notevoli problemi meccanici e, se non si è più che esperti, a ronzii, frighii, ecc. Quindi se non volete rogne notevoli, orientatevi su un prodotto del commercio o su una buona scatola di montaggio completa di CONTENITORE espressamente studiato.

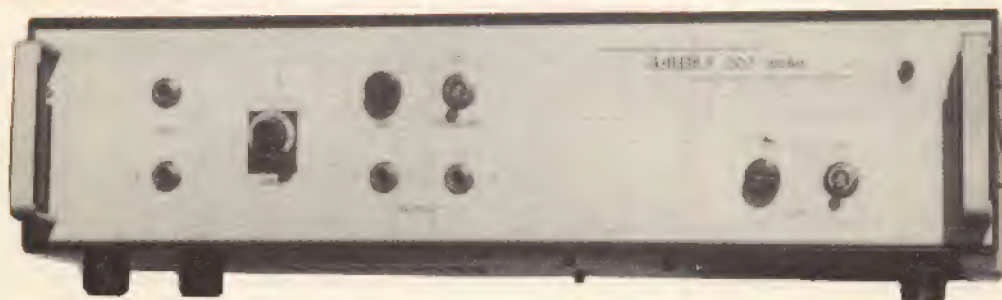


figura 7 - L'amplificatore montato nel contenitore AMTRON.

Nel caso che il tutto venisse usato, non da un tastierista o quale impianto «voce», ma per un basso elettrico, consiglio di modificare la cassa del woofer da cassa chiusa in cassa accordata come da figura 11 ed eliminare il tweeter.

Nel caso venisse usato un solo woofer ed un solo tweeter la potenza max d'uscita sarà di circa 100 W RMS.

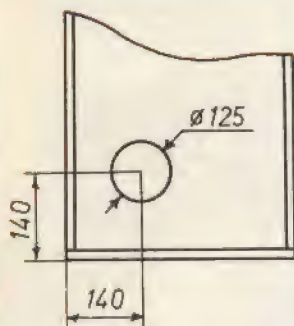


figura 11.



figura 14 - La cassa acustica.

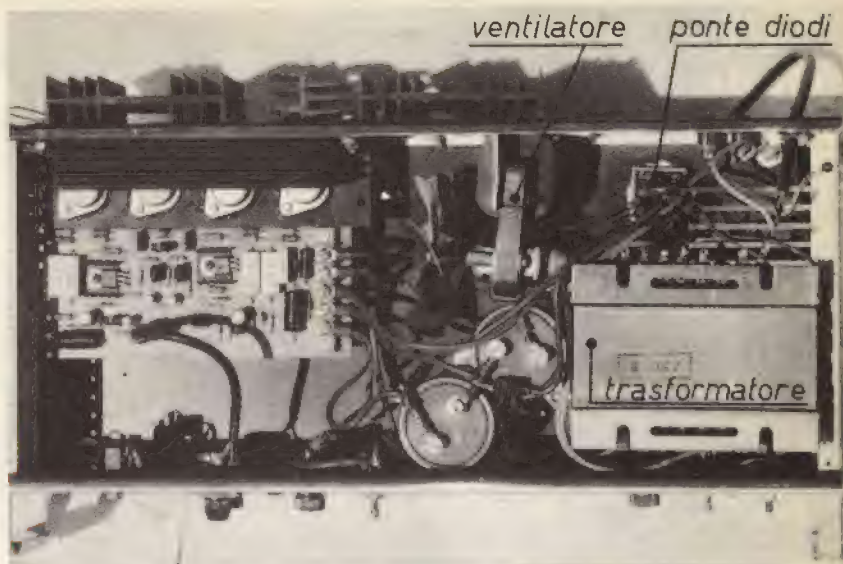


figura 13 - L'amplificatore montato.

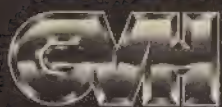


Reperibilità materiali:
 — Amplificatore, GVH via della Beverara 39 - Bologna - Tel. 051/370687.
 — Altoparlanti, CIARE via Zuretti 50 - Milano - Tel. 02/6883590.

— Contenitore, AMTROM, Sedi GBC, per la mia zona: GBC Lino Osele.

— Ventilatore, Verbania Intra.

Ma sono reperibili in tutti i migliori negozi del settore. Ciao! _____



Tutto ciò che serve per il tuo hobby e la tua professione



ALAS 185 4

B & S

ELETTRONICA PROFESSIONALE

di D. BOZZINI & M. SEFCEK

**Viale XX Settembre, 37
34170 GORIZIA - Italy**

**Tel. 0481/32193
Telex: 461055 BESELE**

TTL CHI ERA CO- STUI?

Giuseppe Luca Radatti

Alcune tra le più famose Case produttrici di circuiti integrati digitali, hanno deciso di interrompere la produzione dei circuiti integrati della serie TTL 74 e 74LS. Sono state lanciate da pochissimo tempo sul mercato infatti, due nuove serie di integrati destinati a sostituire la ormai «vecchia» serie TTL.

Queste nuove famiglie logiche sono state chiamate **74HC e 74 HCT** dove i prefissi **HC** e **HCT** stanno per **High speed Cmos** e **High speed Cmos TTL compatibile**.

È sufficiente il nome a farci capire che si tratta di due famiglie che uniscono i vantaggi della serie TTL e quella CMOS eliminandone gli svantaggi.

Secondo i Data-sheet, infatti, questi nuovi integrati, pur avendo un assorbimento di corrente appena superiore a quello di un normale integrato CMOS standard serie 4000, avrebbero un ritardo di propagazione di soli 8 nS per porta cioè sarebbero veloci quasi quanto gli integrati TTL della serie Schottky.

Tali eccezionali caratteristiche sono il risultato di una nuova tecnologia chiamata **Silicon Gate Complementary Metal Oxide semiconductor**.

La serie HCT è la diretta sostitutrice della serie LS in quanto è con essa compatibile pin to pin e funziona con lo stesso range di tensioni di alimentazione (4.5 - 5.5 V).

La serie HC, invece, funziona con un range di tensioni più ampie (2 - 6 V). È da notare che utilizzando la serie HC si può scendere di ben un volt sotto il primato dei 3V detenuto dalla serie CMOS 4000.

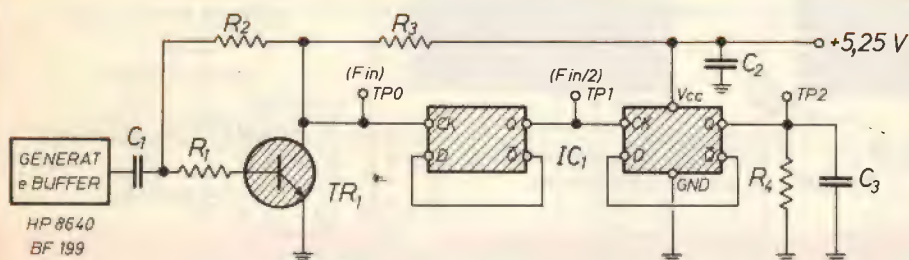
Entrambe le famiglie possiedono un fan-out discreto (8 carichi TTL LS) ed un'elevata immunità al rumore (sensibilmente superiore a quella dei normali CMOS).

Personalmente sono riuscito ad avere qualche campione di tali integrati per le solite vie traverse (amico in gita negli Stati Uniti) sui quali ho condotto alcune prove riguardanti la massima velocità di conteggio (parametro che più mi interessava).

Gli integrati sui quali ho condotto i miei esperimenti sono:

74HCT00	74HCT163
74HC74	74HCT192
74HC154	

Per le prove di velocità ho utilizzato il circuito di figura 1.



R1	=	270 Ω
R2	=	47 k Ω
R3	=	330 Ω
R4	=	10 k Ω
C1	=	10 μ F
C2	=	1 μ F
C3	=	10 pF NPO
TR1	=	BF199
IC1	=	74HC74

figura 1 - Circuito per prove di velocità

Il segnale da dividere proviene dal mio generatore di segnali (Hewlett Packard HP 8640B) e prima di esser applicato all'integrato viene bufferizzato e portato a livello TTL dai due transistor BF 199.

Il carico è costituito da una resistenza da 10 kohm con in parallelo un condensatore ceramico NPO da 10 pF.

In parallelo al carico è connessa la sonda dell'oscilloscopio (Hewlett Packard HP 1727A) e del frequenzimetro (Hewlett Packard HP 5083A).

Sia il frequenzimetro che l'oscilloscopio hanno un'elevata impedenza di ingresso e non influenzano che in minima parte il funzionamento del circuito.

Montando in questo «circuito prova» il 74HC74, e alimentandolo con una tensione di 5.25 V esatti sono riuscito a farlo contare fino a 42 MHz, valore che nessun TTLS si **SOGNA** di raggiungere.

Il 74HCT192, utilizzato come normale divisore $\times 10$, invece, è arrivato a soli (!) 47 MHz con un assorbimento di ben (!) 7 mA.

I valori da me misurati, si sono dimostrati di gran lunga inferiori a quelli garantiti dalla casa (la RCA per il 74HCT192 fornisce un valore tipico di 60 MHz), tuttavia occorre tenere presente che le misure da me eseguite sono state fatte a livello amatoriale anche se con strumentazione di classe.

Ho notato, infatti, che la massima frequenza di conteggio dipende fortemente dalla forma d'onda applicata all'ingresso.

Sebbene io avessi utilizzato un circuito squadratore del segnale sinusoidale fornito dal generatore, penso che un generatore di onde quadre avrebbe potuto fare molto meglio.

Devo aggiungere che ho provato solo integrati di fabbricazione RCA e che di ogni integrato possedevo solo un campione.

Le mie misure non devono avere, quindi, carattere assoluto, ma devono solo dare un'idea di ciò che possono fare questi integrati.

Il prezzo di questi nuovi integrati è ancora molto alto (pare che un 74HCT154 costi circa L. 15000 + IVA) tuttavia i prezzi, per fortuna, sono destinati a scendere fino ad arrivare, tra qualche anno, ai fatidici prezzi consumer.

Recentemente mi è giunta notizia che la National ha iniziato la distribuzione in Italia della serie HCT, sarebbe interessante trovare qualche campione per fare un confronto.

Purtroppo non sono ancora riuscito a trovarli; se ci riuscirò e le prove forniranno risultati interessanti, non mancherò di farlo sapere tramite la rivista.



EQUALIZZATORE per auto 30 + 30W 10 tagli - 4 casse con Fader Slim Line L. 49.390



FILTRO CROSS-OVER 3 vie 100W professionale



WOOFER sospensione pneumatica 20W 100Ø L. 5.600



RTX 200 ch AM/FM/SSB 12 V - 5/12W L. 279.400



RTX palmo 3ch 100 mW quarzato alta sensibilità

COMPONENTISTICA

OPTOELETTRONICA

CAVI VHF/UHF

CONNETTORI VHF/UHF

TELEFONIA

NON SI VENDE A PRIVATI - PREZZI IVA ESCLUSA

Richiedeteci documentazione completa e listino prezzi scontati

Per informazioni scrivere a:

B & B agent Casella Postale 132 - 80020 CASAVATORE - NA

SIGNAL-TRACER

Stefano Putzu

Nelle pagine che seguiranno andremo ad esaminare un semplice Signal-Tracer, cioè un iniettore e un ricercatore di segnali, utile, molto semplice e poco costoso. Uno strumentino per chi vuole autoripararsi amplificatori e radioricevitori, e di facile realizzazione per chi non vuole spendere cifre esorbitanti per l'acquisto di sofisticati oscillatori.

Come mai un Signal-Tracer?

L'idea nacque dalla necessità di autoriparmi un amplificatore di BF di cui poi scoprii che erano «fusi» i finali e uno stadio preamplificatore di un canale. Il progetto ha funzionato bene quindi vado a presentartelo.

Esso si compone di tre schemi. Il primo, l'iniettore di segnali; il secondo, il ricercatore di segnali; il terzo è invece il circuito di alimentazione.

L'iniettore di segnali (figura 1) monta l'ormai noto NE 555 di facilissima reperibilità ovunque. IC1 funziona come classico oscillatore astabile ad onda quarta, la cui frequenza di oscillazione dipende dai valori attribuiti alle resistenze R1, R2, R3, e dalla capacità C1 posta tra i pin 2-6 e la massa. La frequenza di oscillazione di IC1 è di circa 1019 Hz con i valori delle R1, R2, R3, C1 rilevabili dall'elenco componenti.

Elenco componenti

R1	=	1200 Ω
R2	=	1500 Ω
R3	=	82 Ω
R4	=	10 k Ω
P1	=	10 k Ω pol. lin.
IC1	=	NE 555
IC2	=	NE 555
C1	=	330 nF
C2	=	10 nF
C3	=	10 μ F 25V elettr.
C4	=	100 μ F 25V elettr.
C5	=	10 nF
C6	=	4,7 nF
C7	=	100 μ F 25V elettr.
C8	=	100 nF
S1	=	Dev. 1 via-2 pos.
S2	=	Interruttore

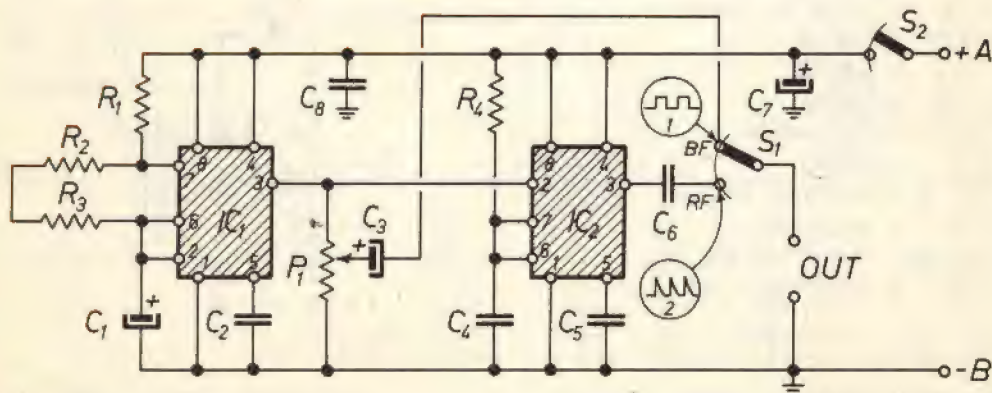


figura 1 - Schema elettrico dell'iniettore.

L'onda quadra generata da IC1 è presente sul suo pin di uscita (Pin 3), ed è disponibile ai capi del potenziometro P1 che funge quindi da volume out. Abbiamo così l'onda quadra per la taratura degli stadi di BF. Invece per la taratura degli stadi a RF l'onda quadra prosegue e tramite il condensatore C3 è immessa nel pin 2 dell'integrato IC2, anch'esso un NE 555, che viene fatto funzionare come oscillatore monostabile, (a singolo impulso), che fornisce in uscita (pin 3) un impulso ogni qual volta il segnale ad onda quadra generato da IC1 passa dal fronte di salita a quello di discesa, (dal fronte positivo a quello negativo).

Riassumendo, nel punto 1 è disponibile un segnale ad onda quadra, nel punto 2 è invece disponibile un treno di impulsi.

Il secondo schema, come detto in apertura, è quello del ricercatore di segnali (figura 2).

Elenco componenti

R1	=	10 k Ω
R2	=	2,2 Ω
R3	=	10 k Ω
R4	=	10 k Ω
R5	=	1.000 Ω
P1	=	100 k Ω pot. Log.
P2	=	47 k Ω Trimmer
P3	=	47 k Ω Trimmer
C1	=	10 nF
C2	=	100 nF
C3	=	10 nF
C4	=	100 nF
C5	=	220 μ F 25V elett.
C6	=	100 nF
C7	=	100 nF
C8	=	33 μ F 25V elett.
C9	=	47 μ F 25V elett.
C10	=	100 nF
IC1	=	LM 380
IC2	=	μ A 741
D1 + D4	=	1N4148
D5	=	OA95
S1	=	deviatore 1v-2 pos.
S2	=	Interruttore
AP	=	Altop. 4 Ω 2W
M1	=	Strumento 1 mA f.s.

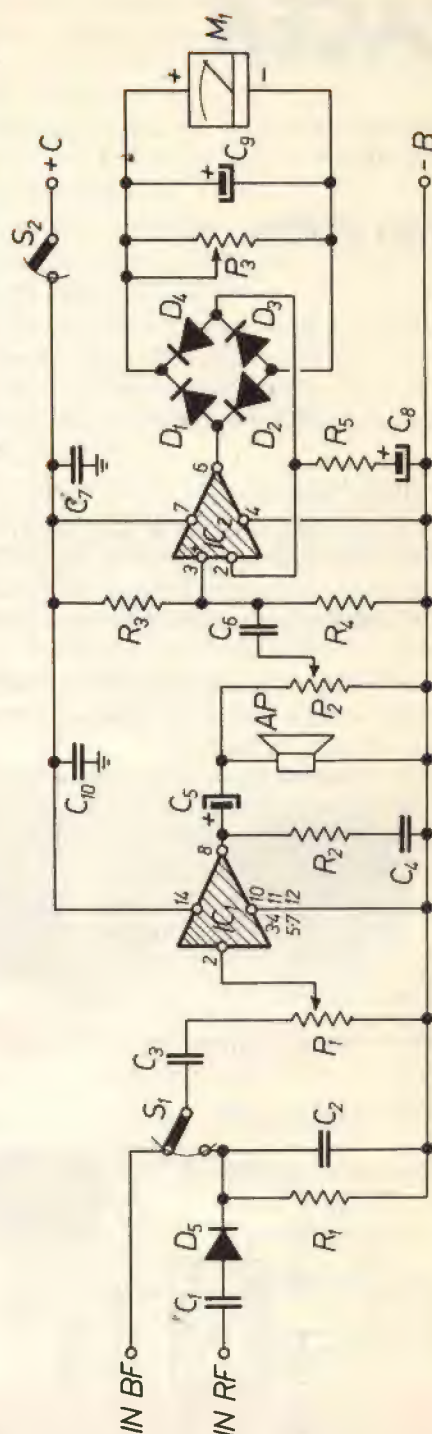


figura 2 - Schema elettrico del ricercatore di segnali.

Il primo integrato, IC1, è un LM 380, un amplificatore di BF in grado di fornire quasi due watt in uscita con un'alimentazione di 12 Vcc.

Il segnale, prelevato dall'apparecchio sotto controllo mediante un puntale, attraverso il condensatore C3 ed il potenziamento P1 viene immesso nel pin 2 di IC1. Il segnale, opportunamente dosato dal potenziometro P1, (Volume input), è presente, amplificato, sul pin 8, (uscita), di IC1. Questo, per quanto riguarda i segnali di BF. Per i segnali di RF il deviatore S1 viene commutato su RF e il segnale prelevato dallo stadio in esame viene applicato tramite C1 al diodo D5 che provvede a raddrizzarlo per poi essere immesso nel pin 2 di IC1. La capacità C2 serve ad eliminare eventuali residui di AF.

Il secondo stadio del ricercatore di segnali monta un amplificatore operazionale, il noto $\mu A 741$, utilizzato come amplificatore non invertente in alternata sulla cui uscita è collegato, tramite il ponte di diodi raddrizzatori D1, 2,3,4. lo strumentino M1, utile per valutare il guadagno degli stadi sotto controllo.

Infine il terzo schema riguarda l'alimentatore (figura 3). La tensione rete è applicata ai due capi del 1° avvolgimento del trasformatore T1.

Il doppio interruttore S1 A,B accende e spegne l'intero apparato. La tensione ridotta a 15 Vac è presente sul secondo avvolgimento. Questa viene raddrizzata e resa continua dal ponte di diodi B1 i condensatori C1 e C2, l'integrato IC1, e dai condensatori C3 e C4.

Le impedenze JAF1 e JAF2 impediscono che i due circuiti, iniettore e ricercatore, si influenzino a vicenda.

La realizzazione dei tre circuiti è molto semplice. In figura 4, 5, 6 appaiono invece le tre relative realizzazioni viste dall'alto. I tre circuiti stampati sono riportati nella pagina di tutti i c.s. di questo numero.

Prima di concludere, alcuni consigli pratici sull'uso di questo Signal-Tracer.

Con questo Signal-Tracer è facile intuire quanto sia semplice riparare un preamplificatore, un amplificatore o un ricevitore. Essi ci aiuteranno a trovare il componente difettoso permettendone così la sostituzione. La cosa sarebbe molto più ardua se dovessimo agire solo con il Tester.

Prendiamo come esempio un amplificatore che non funziona. Con il nostro iniettore, iniziando dalla fine, ultimo stadio, e applicando il segnale BF (S1 commutato su BF), mediante un puntale sulla base dell'ultimo transistor potremo constatare se questo funziona o no. Se è efficiente, applicando il puntale del ricercatore sul collettore del Transistor e commutato il deviatore S1 sull'ingresso BF, dovremo udire nell'altoparlante del ricercatore di segnali la nota di BF a 1000 Hz. Costatato che il Transistor sotto controllo è buono, passeremo allo stadio che lo precede, se anche questo è efficiente dovremo udire nell'altoparlante la nota con un'intensità maggiore poiché preamplificata. L'ago dello strumento M1 dovrà spostarsi di un angolo maggiore ogni qual volta si cambia stadio procedendo

Elenco componenti

- T1 = Trasform. tens. 220V-15V 20 W
- B1 = Ponte raddrizz. KBLO2
- F1=F2 = Fusibili 250V-2 A.
- IC1 = $\mu A 7812$
- JAF1=JAF2 = Impedenze VK 200
- R1 = 470 Ω
- D1 = LED rosso. 5 mm.
- C1 = 4.700 μF 25V elettr.
- C2 = 10 nF
- C3 = 1000 μF 25V elettr.
- C4 = 10 nF
- C5 = 100 nF
- C6 = 100 nF
- S1 = Interruttore 2 v-2 pos.

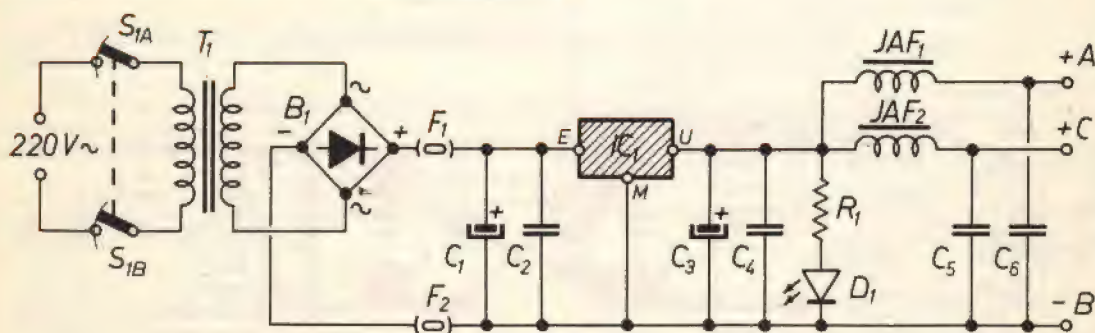


figura 3 - Schema elettrico dell'alimentatore.

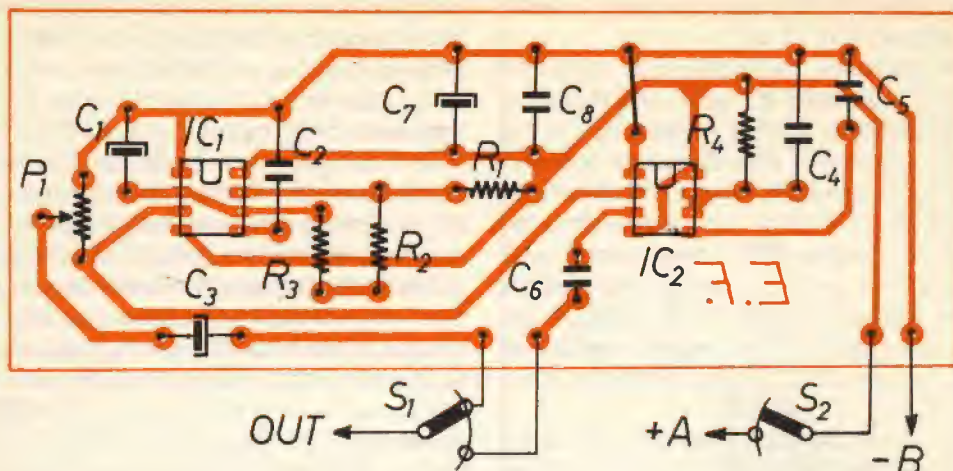


figura 4 - Disposizione componenti dell'iniettore di segnali.

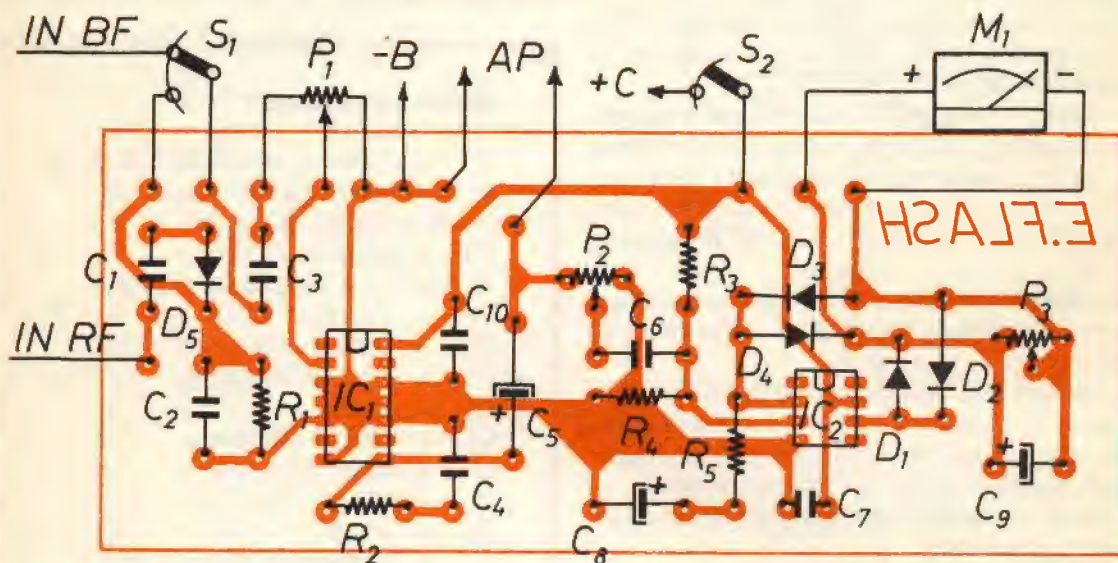


figura 5 - Disposizione componenti del ricercatore di segnali.

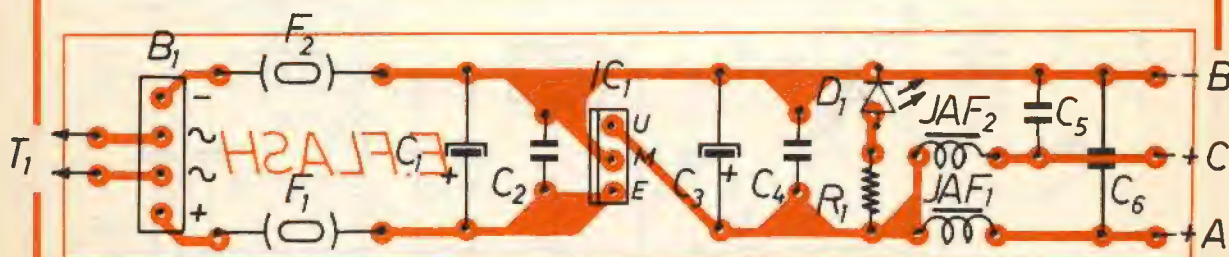


figura 6 - Disposizione componenti dell'alimentatore.

dall'uscita verso gli stadi di ingresso. Se invece non udisimo nulla o quasi niente dovremmo dedurre che è questo lo stadio difettoso e procedere alla sostituzione dei componenti danneggiati, o ripristinare eventuali falsi contatti o interruzioni. Così di seguito si procede fino agli stadi di ingresso.

Se invece sotto esame avessimo un ricevitore, dovremmo eseguire le stesse prove per gli stadi di BF e giunti a quelli di MF, predisporre l'iniettore di segnali in modo che ci fornisca dei treni di impulsi, e continuare le prove fino a scoprire eventuali interruzioni e componenti difettosi.

Con un pò di pratica vedrete che riuscirete ad essere più veloci nei controlli senza dovere spendere cifre astronomiche per l'acquisto di sofisticati oscillatori.

Taratura del ricercatore di segnali

La taratura di questo circuito è molto semplice.

Il trimmer P2 va regolato in modo che quando il potenziometro P1 è al massimo volume (resistenza zero) l'indice dello strumento M1 non superi il fondo scala.

Sereni auguri di "Buona Pasqua" a tutti. Vostra/Elettronica Flash

DOLEATTO

SPECIALE MESE

V.S. Quintino 40 - TORINO
Tel. 511.271 - 543.952 - Telex 221343
Via M. Macchi 70 - MILANO
Tel. 273.388

TF 801D/8/S MARCONI GENERATORE DI SEGNALI - 10 MC + 480 MC

- Uscita tarata e calibrata - 500 Millivolt ÷ 0.1 Microvolt
- Attenuatore a pistone - Rete 220V
- Presa per counter indipendente
- Modulazione AM ed esterna

L. 480.000 + IVA

TF 1064B MARCONI GENERATORE DI SEGNALI - 68 + 108, 118 + 185, 450 + 470 MC

- Modulazione AM/FM
- Uscita tarata e calibrata
- Attenuatore a pistone - Rete 220 V

L. 420.000 + IVA

TF 144H MARCONI GENERATORE DI SEGNALI - 10 KC ÷ 72 MC

- Attenuatore calibrato - 0.1 Microvolt ÷ 2V. - 50 Ohm
- Modulazione AM con misuratore
- Molto stabile - ottime forma d'onda

L. 740.000 + IVA

CT 446 AVO PROVA TRANSISTOR

- Misura Beta, Noise
- COME NUOVO

L. 90.000 + IVA

TS 510 MILITARE/H.P. GENERATORE DI SEGNALI - 10 MC ÷ 420 MC

- Uscita tarata e calibrata - 350 Millivolt ÷ 0.1 Microvolt
- Attenuatore a pistone - Rete 220 V
- Modulazione AM - 400 CY ÷ 1000 CY Interna

L. 380.000 + IVA

AN/URM 191 MILITARE GENERATORE DI SEGNALI - 10 KC ÷ 50 MC

- Attenuatore calibrato
- Misura uscita e modulazione
- Controllo digitale della frequenza
- Completo di accessori
- Nuovo in scatola d'imballo originale

L. 480.000 + IVA

202H BOONTON/H.P. - 207H BOONTON/H.P. GENERAT. DI SEGNALI 54 MC + 216 MC UNIVERTER per 202H-100 KC + 55 MC

- Modulazione AM - FM
- Misura di uscita e deviazione

L. 880.000 + IVA

CDU 150 COSSOR OSCILLOSCOPIO - DC 35 MC

- 5 mV cm ÷ 20V. cm - doppia traccia
- Rete 220V. - Tubo rettangolare 8 x 10 cm
- Stato solido - Linea di ritardo
- Triggerato su entrambe le tracce
- Completo di cavi, attenuatori, accessori, ecc.

L. 740.000 + IVA

101 CENTRONICS STAMPANTE BIDIREZIONALE

- Alta velocità
- 132 colonne - Altamente professionale silenziosa
- In imballo originale
- Completa di manuale d'uso
- NUOVA

L. 720.000 + IVA

AHR TRANSTEL STAMPANTE TELESCRIVENTE

- Codici CCITT2, CCITT5, TTS
- Caratteri 64, 96, 128
- Interfaccia serie asincrona, Neutral, Polar, canali V.24/28, AF MCVF, V.21.
- Impiego di carta normale per telescrivente
- Completa di manuale d'uso
- USATA

L. 480.000 + IVA

SPA 100 A SINGER/PANORAMIC ANALIZZATORE DI SPETTRO - 10 MC + 40 GHz

• Sensibilità a seconda delle gamme da 80 dB ÷ 100 dB

• Spazzolamento massimo 100 MC

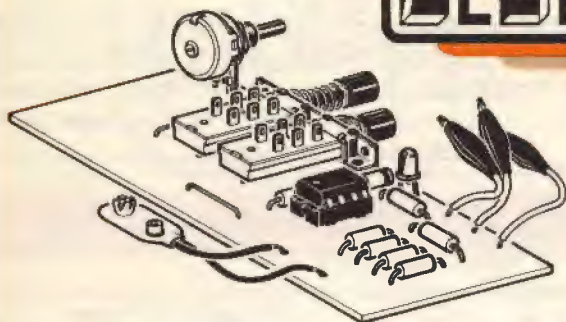
L. 6.400.000 + IVA

• Speciale!! L. 4.800.000 + IVA

Non abbiamo catalogo generale
Fateci richieste dettagliate!!

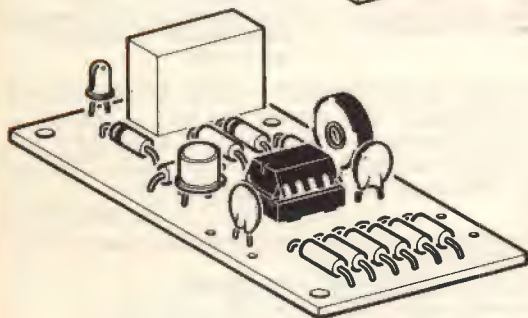
KITS ELETTRONICI

ELSE kit



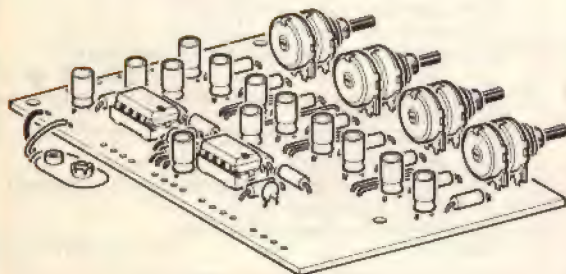
RS 125
prova transistor

L. 18.500



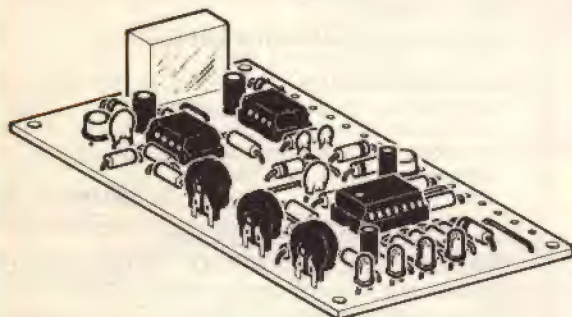
RS 126
chiave elettronica

L. 21.000



RS 127
mixer stereo
4 ingressi

L. 42.000



RS 128
antifurto universale
(casa e auto)

L. 39.000

*Inviamo catalogo
deftagliato a richiesta
scrivere a:*

**ULTIME
NOVITA'**



ELETTRONICA SESTRESE s.r.l.

TEL. (010) 60 36 79-60 22 62

DIREZIONE e UFFICIO TECNICO:

Via L. CALDA 33/2-16153 SESTRI P. (GE)

PARLIAMO UN PO' DI FILTRI

Giuseppe Beltrami

Viene affrontato in maniera il più possibile semplice e con poche formule il complesso e interessante argomento dei filtri attivi. Anzitutto vengono esposti i concetti fondamentali, poi si affronta l'argomento dei filtri attivi del secondo ordine e infine vengono presentati alcuni casi pratici.

Che cos'è un filtro?

Un filtro è un circuito selettivo, cioè che non tratta tutte le frequenze che lo attraversano allo stesso modo, bensì le attenua o le restituisce così come sono (e in certi casi le amplifica) a seconda del loro valore. Esistono numerosi tipi di filtri, che normalmente si distinguono in base al loro comportamento rispetto alla frequenza. I più comuni, comunque, e di cui ci occuperemo in dettaglio sono tre:

1 - **passa basso**. Ha un comportamento come schematizzato in figura 1, dove sull'asse delle ascisse sono riportate le frequenze, e sulle ordinate il rapporto

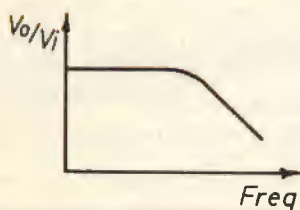


figura 1

delle ampiezze dei segnali in uscita e in ingresso. Si intuisce il perché del nome dato al filtro osservando la figura. Esso lascia passare le frequenze basse da 0 (cioè dalla corrente continua) fino ad un certo valore, dopo di che inizia ad attenuarle. L'attenuazione è tanto maggiore quanto maggiore è la frequenza.

2 - **passa alto**. È il duale del precedente. Questa volta il filtro lascia passare le alte frequenze e attenua le basse. La corrente continua è completamente bloccata. La figura 2 ne illustra il comportamento.

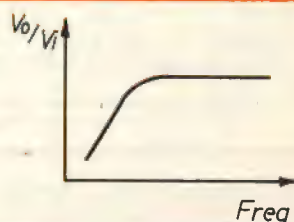


figura 2

3 - **passa banda**. Lo si può considerare come formato dall'unione di un passa alto e di un passa basso, i cui diagrammi si sovrappongono creando un intervallo di frequenze che vengono lasciate passare. Al di sotto e al di sopra di questo intervallo si ha attenuazione. Va da sé che il filtro passa banda è più complicato di un passa alto o un passa basso. In figura 3 ne è illustrato il comportamento con la caratteristica forma a «campana».



figura 3

Come è fatto un filtro?

Esistono vari modi di realizzare un filtro. In generale sono sempre presenti alcuni elementi passivi (resistenze, induttanze, capacità), a cui può essere aggiunto qualche componente attivo (transistore, amplificatore operazionale). Per motivi di praticità d'uso ci occuperemo qui soltanto di filtri RC, cioè che impiegano solo resistenze e condensatori come componenti passivi.

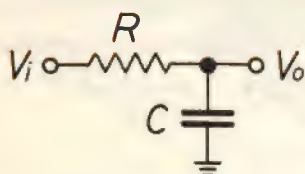


figura 4

Cominciamo dall'esempio più semplice di filtro che si possa immaginare (figura 4). È formato da una sola resistenza e un solo condensatore. Vediamone il diagramma dell'ampiezza in funzione della frequenza (figura 5).

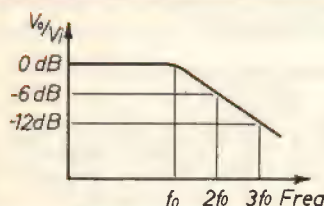


figura 5

Come si può notare questo circuito ha un comportamento simile a quello di figura 1. Si tratta quindi di un filtro **passa basso**. Si può giustificare praticamente questo comportamento nel modo seguente. Un segnale a frequenza 0 (cioè una corrente continua) non passa attraverso il condensatore C. Se l'uscita non è «caricata» (cioè se non è collegato alcun carico fra il punto Vo e massa) la tensione Vi sarà uguale a Vo (non si ha caduta di tensione sulla resistenza perché non circola corrente su di essa se l'uscita è aperta) cioè il rapporto Vo/Vi è 1. All'aumentare della frequenza, come è noto, il condensatore manifesta una reattanza ($1/2\pi fC$) che diminuisce, per cui si raggiungerà una certa frequenza f_0 alla quale la reattanza del condensatore sarà uguale alla resistenza R. Questa frequenza è detta **frequenza di taglio** del filtro. Si ha quindi:

$$f_0 = \frac{1}{2\pi RC} \quad (1)$$

Alla frequenza di taglio il rapporto Vo/Vi (purtroppo si tratta di grandezze vettoriali, cioè caratterizzate da un valore assoluto e da una fase, ma per non complicare troppo il discorso vi chiedo un atto di fede) vale 0,707 o, come spesso si usa dire, -3 dB.

Al di sotto di f_0 si ha la **banda passante** del filtro; al di sopra si ha la cosiddetta **banda di attenuazione** (che qualcuno chiama anche banda proibita o, in inglese, stop band).

Aumentando la frequenza oltre f_0 , la reattanza del condensatore diminuirà sempre, per cui l'attenuazione del filtro aumenterà linearmente. Raddoppiando la frequenza, si raddoppia l'attenuazione. Si dice che la **pendenza** di questo filtro (intendendo la pendenza della retta inclinata che approssima il comportamento del filtro nella stop band) è di 6 dB per ottava (una ottava significa un raddoppio della frequenza).

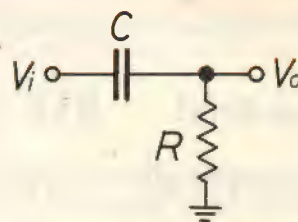


figura 6

Passiamo ora ad esaminare il più semplice tipo di filtro **passa alto**: figura 6. In questo caso notiamo che, data la presenza di un condensatore in serie al segnale, la corrente continua non può passare, e quindi a frequenza 0 si avrà Vo/Vi = 0. Aumentando la frequenza del segnale di ingresso, la reattanza del condensatore comincia a diminuire, quindi il rapporto Vo/Vi comincia a crescere. Alla frequenza f_0 ancora una volta, la reattanza del condensatore eguaglierà la resistenza R, l'attenuazione sarà anche qui -3 dB e da questo punto in poi il segnale transiterà quasi inalterato. La **risposta** del filtro, cioè il solito diagramma che ne descrive il comportamento in funzione della frequenza, è riportato in figura 7. Anche in questo caso, al di **sotto** di f_0 la risposta scende con pendenza di 6 dB per ottava.

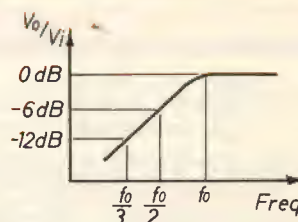


figura 7

Come calcolare i componenti di un filtro?

È estremamente semplice: data la frequenza di taglio, f_o , si fissa arbitrariamente il valore di R (o di C) e si calcola l'altro componente dalla formula (1) valida per entrambi i tipi di filtro. Per esempio, supponendo che si abbia $f_o = 1$ kHz, ponendo $R = 10$ kohm si ottiene:

$$C = \frac{1}{2\pi R f_o} \approx 16 \text{ nF}$$

Occorre però una cautela. Come ho già accennato descrivendo il comportamento del circuito passa basso, è necessario, affinché il comportamento del filtro sia quello previsto, che l'uscita non sia caricata, perché altrimenti i conti fatti non tornano più. Se si vuole impiegare, correttamente il filtro, dell'uno e dell'altro tipo, è opportuno farlo seguire da un circuito avente

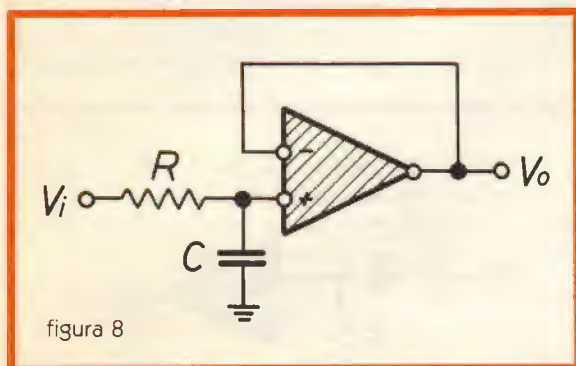


figura 8

una resistenza di ingresso molto elevata, dell'ordine di diverse centinaia di kohm. Un amplificatore operazionale integrato collegato come in figura 8 (voltage follower), e scelto fra la marea disponibile (TLO81, LF351, e anche, per frequenze non troppo elevate, il buon vecchio 741) è tutto quello che occorre.

Come fare per ottenere un filtro con pendenza più elevata?

Abbiamo visto come un singolo circuito RC determini una «pendenza della risposta del filtro, nella banda di attenuazione, di 6 dB per ottava, cioè l'ampiezza del segnale si dimezza all'aumentare (o al diminuire, nel caso di un passa alto) della frequenza. Vediamo come sia possibile ottenere filtri con pendenze maggiori.

Partiamo anche in questo caso dal filtro passa basso. La prima idea che verrebbe in mente è quella di collegare in cascata, cioè una dopo l'altra, due celle RC come in figura 9. Purtroppo si può verificare praticamente che la cosa non funziona affatto. Quello che

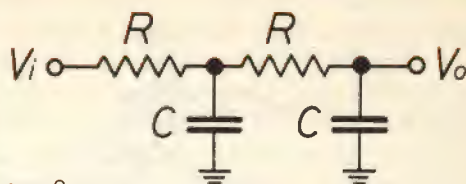


figura 9

si ottiene è, sì, ancora un circuito con una risposta del tipo passa basso, ma la risposta è talmente «smorzata», cioè il passaggio dalla banda passante alla stop band è talmente lento e progressivo da risultare in pratica inutilizzabile. Occorre trovare qualche soluzione alternativa.

Per fortuna ci vengono in soccorso i soliti, onnipresenti e miracolosi amplificatori operazionali che ci evitano il ricorso a costosi e ingombranti induttori. Esistono diversi modi di realizzare un filtro passa basso a 2 celle RC (detto anche filtro del secondo ordine) attorno ad un amplificatore operazionale. Ho scelto per questa esposizione quello che ritengo il più interessante, che appare in figura 10.

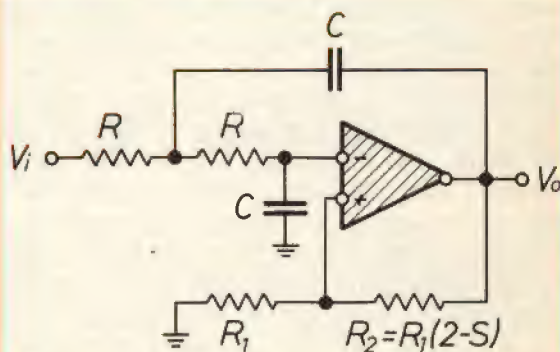


figura 10

È chiamato filtro di Sallen-Key a componenti uguali. Come si vede, è formato da due celle RC in cui le due resistenze e i due condensatori sono uguali e possono essere calcolati con la solita formula (1)

Per una frequenza f_o di 1 kHz, per esempio, R potrà essere uguale a 10 kohm e C risulterà di conseguenza 16 nF. La curva di risposta del filtro sarà quella di passa basso a 2 sezioni, cioè il rapporto V_o/V_i scenderà, ad alta frequenza, con una pendenza di 12 dB per ottava, cioè per un raddoppio di frequenza l'ampiezza di uscita calerà di 4 volte. Ma questa volta le cose si complicano un po', come possiamo vedere osservando la figura 11, che anziché una sola curva di risposta del filtro, ne riporta tre.

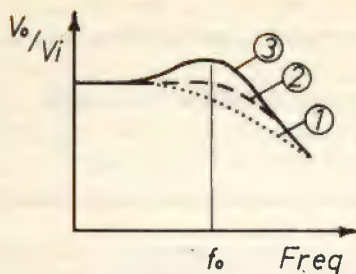


figura 11

Perché? Abbiamo detto, discutendo della doppia cella RC di figura 9, che la risposta di un simile circuito è troppo «smorzata» per essere praticamente usabile. Quando si usano più celle RC in cascata, occorre tenere conto di come ognuna agisce sulle altre variandone il comportamento cioè «smorzando» più o meno la risposta complessiva.

Osserviamo la figura 10. Abbiamo due celle RC in cui il primo condensatore è connesso all'uscita dell'amplificatore. L'amplificatore operazionale, in questa configurazione, ha sempre un guadagno maggiore o uguale a uno (vedremo fra un attimo quanto vale in realtà). Quindi una parte del segnale viene riportata indietro e tale parte sarà tanto maggiore quanto maggiore sarà il guadagno dell'operazionale. Nell'intorno della frequenza f_0 le relazioni di fase del segnale di uscita che viene riportato all'ingresso da C sono tali che, agendo sul guadagno dell'amplificatore è possibile variare a piacimento se si vuole una risposta «appuntita» come quella della curva 3, oppure piatta come la curva 2, oppure molto smorzata come la 1. Si dice che, variando il guadagno dell'amplificatore, si varia lo «smorzamento» del filtro. Più è basso lo smorzamento, più diventa appuntita la curva in corrispondenza di f_0 . Al limite per uno smorzamento uguale a 0 si ha un picco di altezza infinita, cioè un oscillatore.

Questo è il significato del parametro «s» che troviamo inserito nella formula che dà il valore di R_2 in figura 10. Il valore più comune che consiglio di usare per s è 1,41, che dà una risposta del tipo della curva 2 di figura 11, cioè piatta e senza picchi. A titolo di curiosità, vi posso dire che il valore di s per una curva di tipo 1 è dell'ordine di 1,7 e per una curva di tipo 3 è dell'ordine di 1 per un picco di +1dB.

Desidero fare notare che il comportamento del filtro ad alta e bassa frequenza è identico per le tre curve: stessa pendenza di 12 dB per ottava ad alta frequenza e stesso andamento piatto a bassa frequenza.

L'unica zona in cui lo smorzamento fa sentire i suoi effetti è nell'intorno della frequenza di taglio f_0 . Il guadagno dell'amplificatore operazionale controlla lo smorzamento. Il valore della resistenza R_1 non è particolarmente critico: 47 kohm vanno benissimo. R_2 si calcolerà dalla formula:

$$R_2 = R_1 (2 - s)$$

Quindi, dal valore dello smorzamento si dedurrà il guadagno del circuito che sarà pari a $3 - s$. Attenzione: come ho già detto, per $s = 0$ (smorzamento nullo) si ha un oscillatore, per cui non scendete mai troppo con il valore di s.

Esaminato il circuito del passa basso, l'estensione al passa alto è immediata: basta invertire le resistenze con i condensatori del circuito di figura 10 e si ottiene il circuito di figura 12, per il quale si possono ripetere esattamente tutte le considerazioni già fatte in precedenza per il filtro passa basso. Comportamento nella stop band, nella banda passante, smorzamento, guadagno, tutto è identico al caso precedente, per cui non mi sembra valga la pena ripetere le stesse cose.

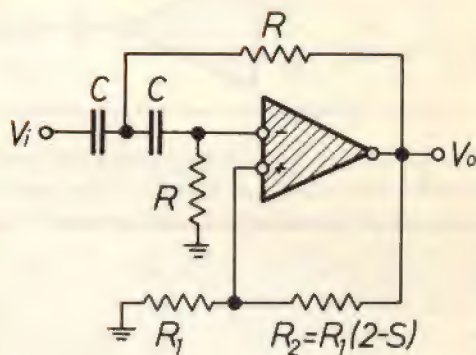


figura 12

E i filtri passa banda?

No, non me li sono dimenticati, solo che occorre arrivare a questo punto, cioè introdurre i filtri del secondo ordine, per potere parlare dei filtri passa banda, che sono a tutti gli effetti filtri del secondo ordine. Un circuito che realizza questo tipo di funzione è quello disegnato in figura 13, mentre il suo diagramma V_o/V_i in funzione della frequenza è riportato in figura 14. Anche qui avremo diversi tipi di comportamento a seconda dello smorzamento, evidenziati dalle tre curve. Dato che però in questo caso i valori più comunemente usati per s sono molto piccoli, anziché s si preferisce usare il suo inverso: $Q = 1/s$. Le tre curve riportate in figura 14 possono corrispondere approssimativamente a valori di Q pari a 5 (curva 3), 20

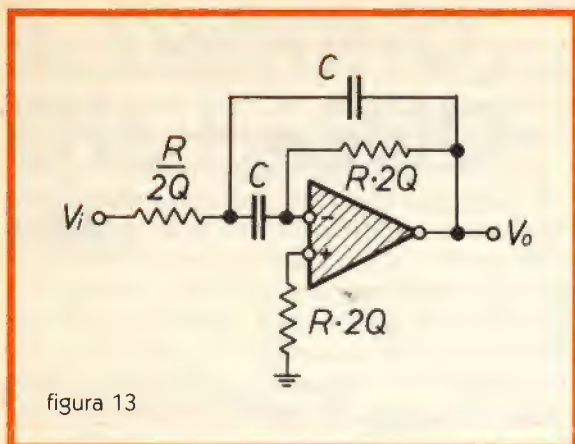


figura 13

(curva 2), 50 (curva 1). Dalla solita formula (1) sarà possibile anche questa volta ricavare i valori di R e di C. Osservate però che nel circuito di figura 13 solo i due condensatori sono uguali, mentre le resistenze sono diverse e i loro valori dipendono dal fattore Q che si è scelto. Con questo circuito è bene non salire con i valori di Q troppo in alto, diciamo che è bene non andare oltre 10.

Come ultima cosa, desidero fare notare che la pendenza delle tre curve di figura 14 ai due lati di f_o è uguale per tutte e tre e vale 6 dB per ottava come d'altronde era logico aspettarsi, dato che il passa banda non è altro che la somma di una cella passa basso e una passa alto del primo ordine.

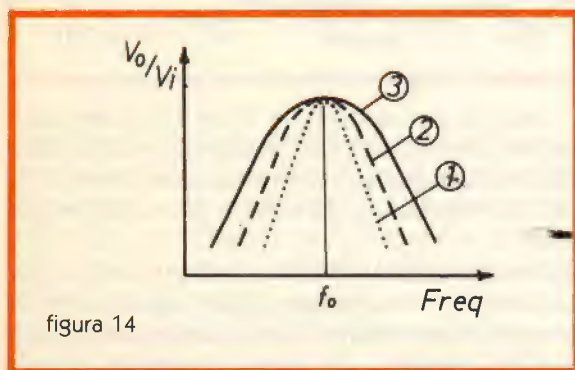


figura 14

E finalmente, qualche caso pratico

Ora affrontiamo alcuni problemi pratici e vediamo come si possono risolvere utilizzando le nozioni che abbiamo imparato.

Esempio 1. Da un trasduttore magnetico impiegato in campo industriale per la rilevazione di particolari caratteristiche di pezzi metallici, escono due tipi di segnali: un forte disturbo a 50 Hz e il segnale utile, rappresentato da una serie di impulsi a frequenza variabile da circa 350 Hz a oltre 1000 Hz. Dato che il distur-

bo potrebbe saturare i successivi stadi di misura, è necessario attenuarlo di almeno 10 volte (20 dB) prima di inviare il segnale agli stadi seguenti. Progettare un filtro in grado di soddisfare le richieste.

Dato che il segnale utile è rappresentato da una frequenza più alta del disturbo, occorrerà impiegare un filtro passa alto. Per non interferire in nessun modo con il segnale utile, sceglieremo una frequenza di taglio f_o di 300 Hz, in modo che a 350 Hz il filtro si trovi già in piena banda passante con attenuazione praticamente nulla. Da 300 Hz a 50 Hz ci sono poco più di due ottave (da 300 a 150 Hz c'è una ottava e da 150 a 75 Hz ce n'è un'altra). Dovendo avere a 50 Hz una attenuazione di almeno 20 dB, dovremo scegliere un filtro del secondo ordine, avente una pendenza di 12 dB per ottava. In tal modo, a 50 Hz l'attenuazione sarà sicuramente superiore a 24 dB, per cui il nostro filtro rientrerà certamente nelle specifiche.

Utilizzeremo quindi il circuito di figura 12 e sceglieremo per il fattore di smorzamento s un valore di 1,41, tale da conferire al filtro un andamento più piatto possibile in banda passante.

Applichiamo la solita formula:

$$f_o = \frac{1}{2\pi RC} \quad (1)$$

Questa volta cominciamo scegliendo il valore di C = 47 nF. Ponendo $f_o = 300$ Hz, nella (1) otteniamo il valore di R = 11,3 kohm. Poi scegliamo $R_1 = 47$ kohm e calcoliamo $R_2 = (2 - s) R_1 = 27$ kohm. È tutto per il calcolo del filtro. In aggiunta possiamo verificare che il circuito ha un guadagno dato da:

$$G = 3 - s = 1,59 \text{ volte.}$$

Due parole sulla scelta dei componenti. È chiaro che, trattandosi di un filtro che deve avere caratteristiche piuttosto precise, i componenti dovranno avere tolleranze non troppo ampie, diciamo non superiori al 5%. Nel caso le richieste siano particolarmente stringenti, si potrà optare per componenti all'1%.

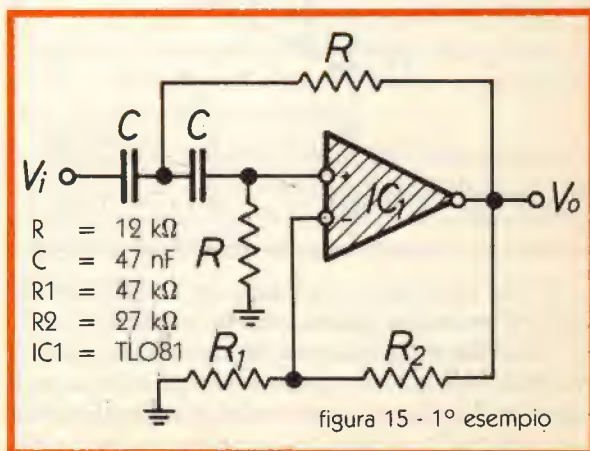


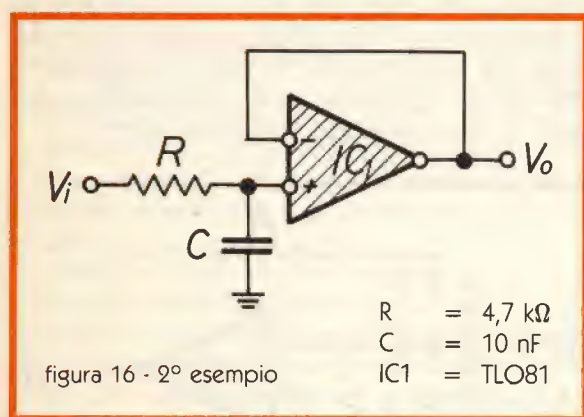
figura 15 - 1° esempio

Dato che il valore di $R = 11,3 \text{ kohm}$ è di difficile reperibilità, vediamo che cosa succede alla frequenza f_o se si utilizza il valore più comune di 12 kohm . Ricalcolando f_o con $R = 12 \text{ kohm}$ e $C = 47 \text{ nF}$, si ottiene $f_o = 282 \text{ Hz}$. Questo valore è ampiamente accettabile, visto che è ancora oltre due ottave superiore alla frequenza di 50 Hz , e quindi sicuramente garantisce gli oltre 20 dB di attenuazione richiesti. Il filtro completo dei valori dei componenti è riportato in figura 15.

Esempio 2. All'ingresso di un modulatore per trasmettitore è richiesta una limitazione della banda del segnale microfonico in ingresso per evitare la captazione di segnali di RF e, in generale, per limitare il passaggio di segnali a frequenza superiore alla banda desiderata che, essendo quella tipica della voce umana, si può considerare si estenda fino a circa 3 kHz . Progettare il circuito occorrente.

In questo caso, dovendo limitare superiormente una banda, si impiegherà un filtro passa basso. Non sono richieste prestazioni particolarmente spinte o critiche, vi è solo una generica indicazione della frequenza di taglio superiore. Sarà quindi sufficiente usare una semplice cella RC, del tipo visto nella prima parte.

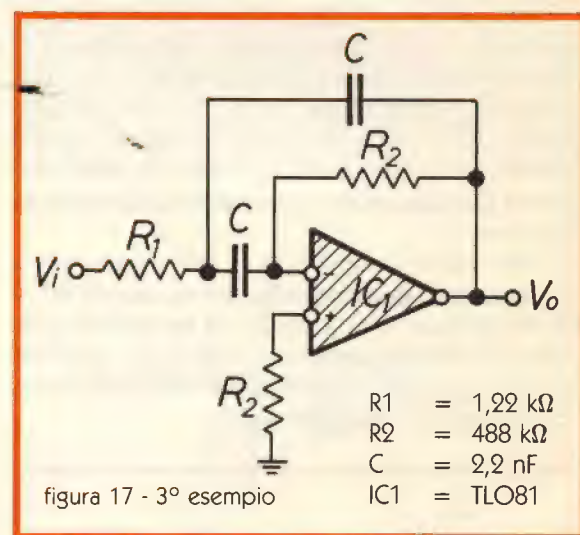
Il calcolo, applicando la solita formula (1) si riduce a ben poco. Fissiamo ancora $C = 10 \text{ nF}$. Con $f_o = 3 \text{ kHz}$ otterremo $R = 5,3 \text{ kohm}$. Anche in questo caso si tratta di un valore non commerciale, per cui ricaviamo il valore di f_o che si ottiene adottando i due valori commerciali più prossimi. Avremo: $f_o (4,7 \text{ kohm}) = 3390 \text{ Hz}$, $f_o (5,6 \text{ kohm}) = 2850 \text{ Hz}$. Entrambi sono accettabili, ma, per non limitare ulteriormente la banda passante del segnale audio, scegliamo il primo valore.



Il filtro completo è riportato in figura 16. L'uso del buffer è necessario solo se lo stadio seguente è a bassa resistenza di ingresso, tale da caricare la cella RC e modificarne il comportamento. Se tale resistenza di ingresso è sufficientemente elevata, un centinaio di kohm o oltre, è possibile togliere completamente $IC1$.

Esempio 3. Per un circuito di misura è necessario un segnale sinusoidale il più possibile puro, quindi esente da distorsione, rumore, bande laterali di modulazione. Progettare un circuito di filtro in grado di migliorare il segnale di uscita dell'oscillatore sinusoidale, a frequenza di 3 kHz impiegato nell'applicazione.

È chiaro che in questo caso occorrerà un filtro passa banda a banda stretta (cioè molto appuntito, e quindi, ad alto Q) che, lasciando passare solo la frequenza fondamentale dell'oscillatore e attenuando ogni altra frequenza ai suoi lati, potrà adeguatamente «ripulire» il segnale dell'oscillatore. Utilizzeremo il circuito di figura 13, e sceglieremo un valore di Q pari al massimo consentito con questa configurazione, cioè 10.



Partiamo dal valore di $C = 2,2 \text{ nF}$ e ricaviamo dapprima il parametro R . Otteniamo $R = 24,4 \text{ kohm}$, dalla solita formula, da cui possiamo calcolare i valori di $R1$ e $R2$. $R1 = R/2Q = 1,22 \text{ kohm}$ e $R2 = R \cdot 2Q = 488 \text{ kohm}$.

Dato che questa volta si tratta di un circuito a banda piuttosto stretta che deve essere alquanto preciso per non correre il rischio di essere sintonizzato su una frequenza sbagliata, sarà opportuno cercare di utilizzare componenti aventi esattamente i valori calcolati. Sarà bene perciò utilizzare elementi all'1% di tolleranza, eventualmente creando delle combinazioni serie-parallelo nel caso non si riuscissero a reperire i valori voluti.

Penso che a questo punto la nostra carrellata sui filtri si possa ritenere conclusa, anche se sull'argomento vi sarebbero ancora decine e decine di pagine da scrivere. Nel caso siate interessati, scrivetemi tramite la rivista e vedremo di riprendere il discorso in un prossimo futuro, per approfondire gli aspetti che avranno suscitato la maggiore attenzione.

IL TRENINO, CHE PASSIO- NE!

Circuito per il controllo automatico
del traffico ferroviario per treni elet-
trici miniatura

Roberto Capozzi



L'hobby del cosiddetto TRENINO ELETTRICO è certamente uno degli hobby più diffusi al mondo, basti pensare che in USA è talmente spinta la mania di perfezionismo del FERROMODELLISTA che sovente si può vedere su riviste che trattano l'argomento, scene come quella del sig. X che tornato a casa dal lavoro, si infila una tuta e un cappello da ferroviere, il tutto condito con fischietto e paletta da capotreno, quindi sale in solaio nella stanza del gioco, dove è alloggiato un plastico da mille e una notte, che al primo sguardo vien da pensare: «ma come avrà fatto il sig. X a costruirsi un plastico così grande e bello, quanta pazienza deve aver avuto e chissà per quanti anni avrà lavorato prima di finirlo», poi continuando a leggere fra le righe della rivista si viene a scoprire che il sig. X è un MEGA dirigente di non so che cosa e che la passione del trenino trasmessagli dal suo papà, è diventata per lui lo scopo della sua vita, infatti il sig. X fa anche parte di un gruppo di appassionati che si riuniscono due volte la settimana per discutere degli argomenti in-

renti ai loro giochi, per esempio come costruire quell'alberino che rappresenti l'esatta copia dell'originale e altre cose del genere.

Anche in Europa esistono dei sig. X, anche se la maggior parte non possiede uno spazio per la costruzione di un plastico ferroviario ed è costretta a ridurre l'hobby ad un semplice collezionismo, alcuni, naturalmente i più fortunati che possiedono uno spazio, possono costruire un plastico.

In Italia la reperibilità di dispositivi elettronici per il comando automatico dei treni è molto scarsa: questa limitazione porta il ferromodellista alla costruzione di impianti elettrici di controllo tradizionali, ovvero comandi a relé.

Il circuito che vi propongo rientra senza alcun dubbio nella filosofia del ferromodellista critico e meticoloso, il quale vuole riprodurre il movimento e il traffico dei trenini esattamente come avviene nella realtà.

Precisazioni sulla viabilità dei treni nella realtà

PRIMO TIPO

Il traffico dei treni su linee di primaria importanza è sempre distribuito in due binari, ovvero i convogli che viaggiano in senso opposto, viaggiano su due corsie indipendenti e parallele fra loro, quindi la necessità che due treni viaggino sullo stesso binario in senso opposto non esiste.

SECONDO TIPO

I convogli che viaggiano in senso opposto sulla stessa linea in modo alternato, sono definiti convogli che viaggiano su linee SECONDARIE.

Descrizione della conformazione di un plastico «tipo»

Un plastico TIPO che voglia riprodurre nel modo più fedele le ferrovie reali dovrà avere:

- una linea a doppio binario per il traffico di primaria importanza.
- una linea a semplice binario per il traffico secondario.
- una linea di raccordo che congiunga la linea primaria e secondaria ad uno smistamento merci.

Il circuito elettronico in questione permette il controllo dei treni su una linea ad una direzione.

PRIMA POSSIBILITÀ

Controllo di un qualsiasi numero di convogli (compatibilmente con la lunghezza del tracciato) su una linea a unica direzione con controllo automatico della accelerazione progressiva, decelerazione progressiva e stop.

SECONDA POSSIBILITÀ

Controllo automatico dell'inserimento dei convogli in arrivo nei vari binari di parcheggio di stazione, con partenza automatica degli stessi in successione non ripetitiva per la liberazione dei binari in attesa di altri convogli di linea.

TERZA POSSIBILITÀ

Controllo automatico dell'inserimento dei convogli provenienti da più binari, in unico binario.

Premessa sul circuito

Il circuito elettronico di controllo è una sorta di regolatore con **una uscita e un ingresso**; per ottenere il controllo del traffico automatico sarà necessario sezionare delle zone di binario di lunghezza doppia rispetto la lunghezza media di un convoglio, ogni linea sezionata verrà alimentata dall'uscita **positiva** di un regolatore.

Tenendo presente la direzione di marcia e partendo dall'ultimo regolatore, cioè quello di coda, **collegare l'ingresso dell'ultimo regolatore all'uscita del penultimo, l'ingresso del penultimo all'uscita del terzultimo ecc. ecc.**, otterremo così una catena di circuiti i quali si comporteranno nel modo seguente.

Consideriamo un circuito a tre sezionamenti, supponiamo di avere un treno sul sezionamento numero 1, inteso come quello di testa; fintanto che il treno occupa questo sezionamento, qualsiasi treno che entri sotto il controllo del sezionamento 2 subirà un arresto graduale, il treno 2 ripartirà non appena il treno 1 sarà uscito dal sezionamento 1, se nel frattempo un treno entrasse nel sezionamento 3, anche questo subirà un arresto graduale fintanto che il treno sul sezionamento 2 non sarà uscito dallo stesso (vedi figura 1).

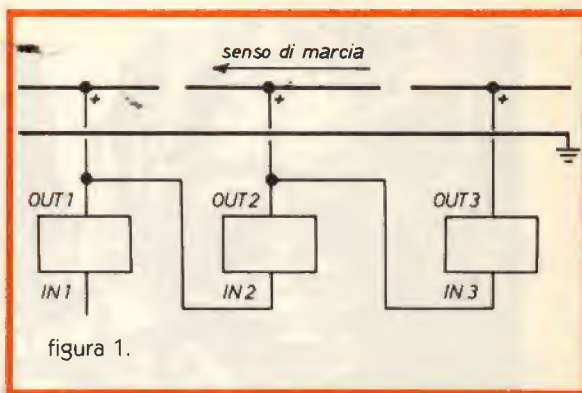


figura 1.

Va precisato che non è possibile in un qualsiasi circuito avere per es. 8 sezionamenti contigui, i quali creerebbero una situazione di blocco totale: infatti ponendo per assurdo un circuito a cerchio con controllo totale di 8 treni su 8 sezionamenti si dovrà non collegare l'ingresso del circuito di testa con l'uscita del circuito di coda, per questo motivo su un circuito composto da 8 sezionamenti potranno circolare 7 treni (vedi figura 2).

Per il controllo di due treni, che provengono da due binari diversi, che si immettono in un unico binario tramite scambio sarà necessario usare tre circuiti di controllo (vedi figura 3).

Per l'immissione dei convogli nei binari di parcheggio in stazione, sarà necessario usare un circuito di controllo per ogni binario di stazione con pilotaggio del successivo in modo parallelo e con un primo sezionamento di binario di uscita dalla stazione che controlla in modo parallelo tutti gli ingressi dei circuiti di controllo dei binari di parcheggio (vedi figura 4).

Va precisato che il regolatore di velocità delle linee controllate è unico. Un eventuale corto circuito su una linea controllata verrà interpretato come binario occupato da treno con conseguente arresto di tut-

figura 2.

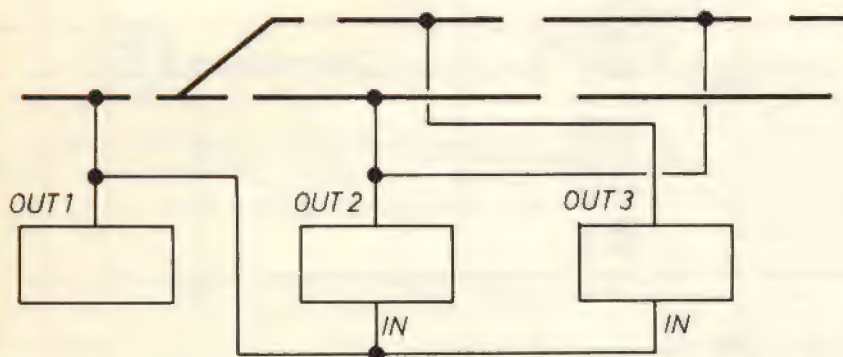
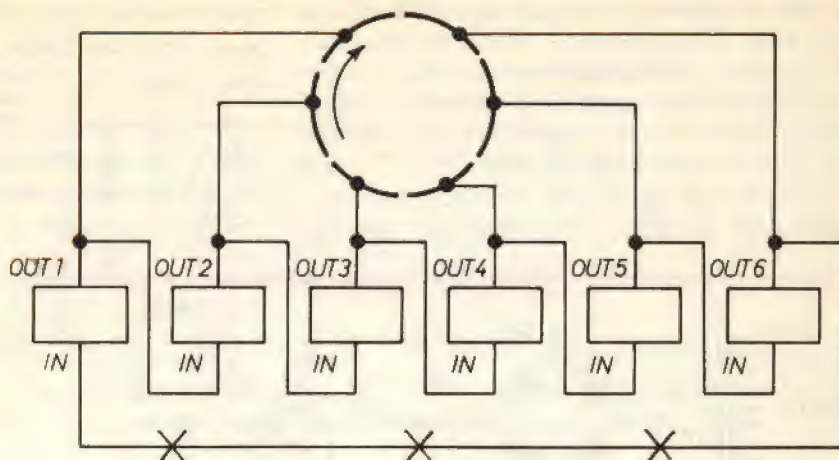
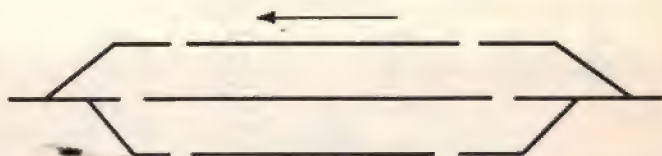


figura 3.

figura 4.



ti i treni provenienti da dietro. Questa funzione ricrea l'esatto andamento del controllo delle linee ferroviarie reali.

A seconda del valore usato per C3 (50 oppure 220 μ F) si ottiene una maggiore o minore velocità di arresto del convoglio. Al limite può anche essere omesso.

Il circuito a LED D5 applicato ad ogni circuito di controllo permette di vedere lo stato della linea. Dal primo istante che una linea sezionata viene invasa da un treno, il LED posto sulla linea immediatamente posteriore si accende, segnalando lo stato di stop della stessa.

I LED possono essere montati sulla centralina di controllo per verificare lo stato delle linee controllate,

oppure possono sostituire la luce del semaforo rosso da applicare nel plastico. Con il circuito di D6 è possibile ricreare l'accessione e lo spegnimento automatico di un LED verde per lo stato di VIA.

Applicazione del circuito protezione linee occupate

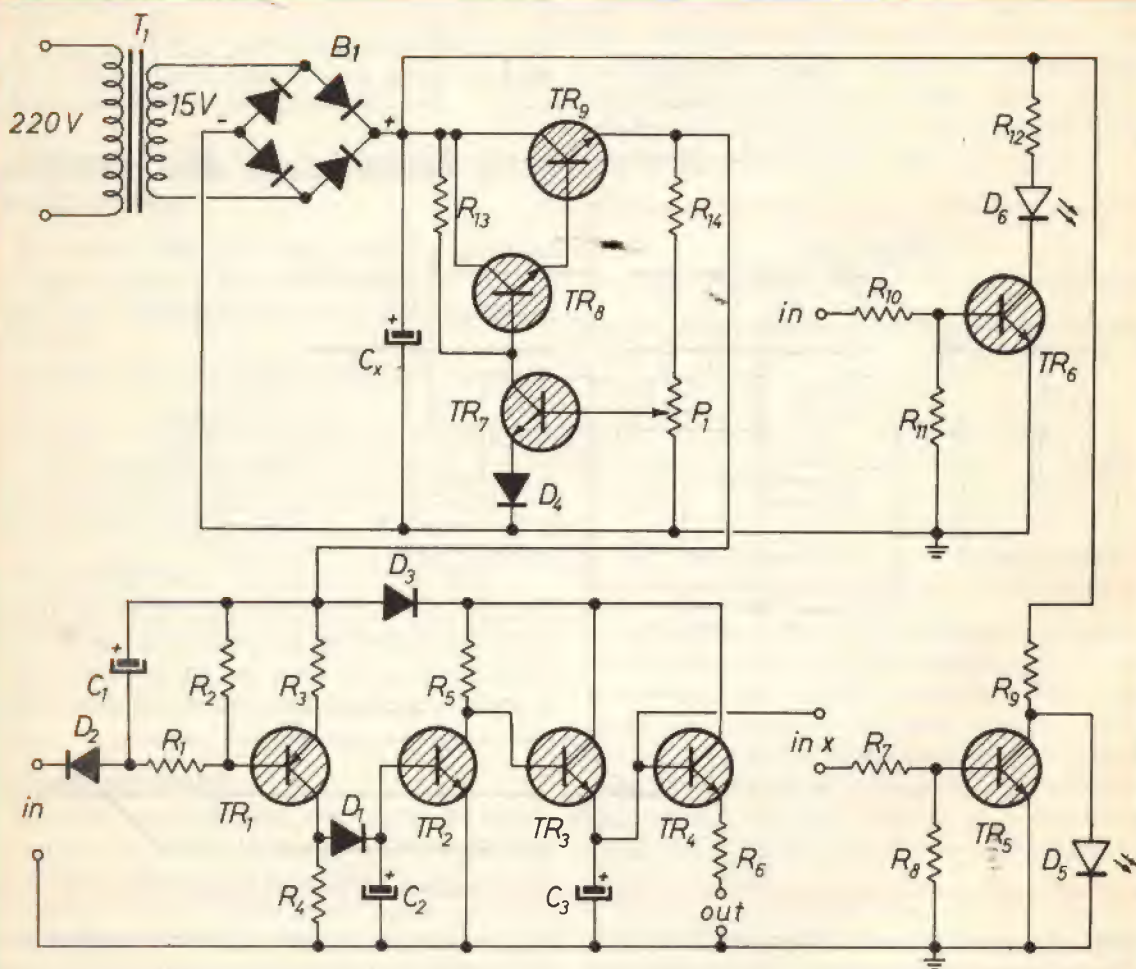
Un'altra applicazione di enorme utilità del circuito è la possibilità di sentire bassissimi livelli di assorbimento di corrente dal binario; infatti in un circuito di traffico complesso si può verificare lo sganciamento accidentale di vagoni e questo comporta nella maggior parte dei casi una collisione dei treni.

Applicando all'ultima carrozza di ogni convoglio due prese di corrente con ai loro capi applicata una resistenza di $150\ \Omega$, si otterrà in questo modo un controllo protettivo sull'eventuale sganciamento accidentale dei vagoni: infatti qualsiasi sia il numero di vagoni sganciati, l'ultimo di coda permetterà lo stop del convoglio in arrivo dalle linee retrostanti.

Con l'adozione del sistema di controllo automatico delle linee di traffico, il ferromodellista può così

dedicare la sua attenzione allo smistamento merci in modo manuale, senza creare tempi morti per il pilotaggio di altri treni, ottenendo così un realismo di altissimo effetto.

Il circuito inerente a TR5 rappresenta il segnalatore di STOP = linea occupata; il punto in X su R7 va connesso al punto X emittore di TR3. Per ogni circuito di controllo va montato un circuito come in TR5.



Elenco componenti

R1=R7 = 4,7 k Ω

R2=R13 = 6,8 k Ω

R3 = 2,2 k Ω

R4 = 100 k Ω

R5 = 10 k Ω

R6 = 1 Ω 3W

R8=R9=R12 = 1,5 k Ω

R10 = 1,8 k Ω

R11 = 560 Ω

R14 = 390 Ω

P1 = 4,7 k Ω pot.

D1=D2 = OA95..1N4148

D3 = 1N4001

D4 = BA 100

D5=D6 = LED ROSSO

B1 = KBL (50 V 4A)

TR1 = BC 177

TR2=TR5=TR6 = BC 108

TR7 = BC 107

TR3=TR8 = 2N 1711

TR4=TR9 = 2N 3055

C1 = 4,7 μ F 25 VL

C2 = 500 μ F 12 VL

C3 = 50+220 μ F 12 VL

CX = 1000 μ F 25 VL

T1 = Prim. 220 V. Sec. 15V/4A.

figura 5 - Schema elettrico

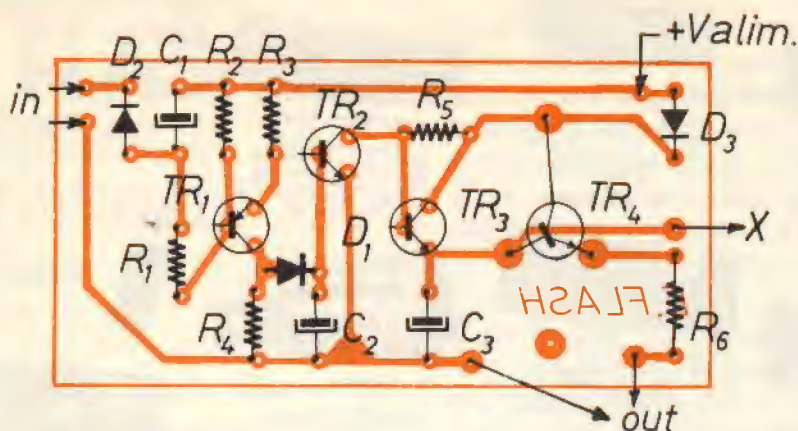


figura 6 - Disposizione componenti

Il LED D5 può diventare la luce rossa da applicare al semaforo della linea controllata.

Il circuito di TR6 può rappresentare il sistema di scambio luce ROSSA/VERDE del semaforo, applicando a D6 un LED verde e attaccando l'ingresso IN di R10 al punto X.

Il circuito di TR6 può servire per determinare le polarità di due circuiti con alimentazione indipendente, allo scopo di permettere il corretto passaggio di un treno da un circuito ad un altro; ad esempio lo smistamento merci è asservito da un alimentatore indipendente, ed in funzione dei cambiamenti di direzione

all'interno dello stesso si può verificare che la polarità in un determinato momento non coincidano con la polarità di un altro circuito adiacente, ma sotto altra alimentazione. Considerando un binario in comune fra i due circuiti e applicando IN di R10 al binario sezionato del circuito invertente, si avrà l'accensione del LED D5 quando la polarità dei due circuiti saranno identiche.

Il disegno dello stampato in grandezza naturale riportato nella pagina di tutti i c.s. di questo numero, contiene il circuito relativo a TR1, TR2, TR3, TR4, il quale dovrà essere replicato in funzione del numero di sezionamenti desiderati.

13-14 aprile '85 PALMANOVA RADIORADUNO DI PRIMAVERA dei CB e OM

Mercatino del Surplus - Mostra Radio d'epoca
orario 9-12,30 - 14,30-19

Per informazioni e prenotazioni
via Cottonificio 169 - 33100 UDINE - tel. 0432 - 480037-42772

DISTRIBUTORE UFFICIALE KENWOOD

**SX 400**

Ricevitore con dispositivo di ricerca entro lo spettro da 26 MHz a 550 MHz - AM - FM
20 canali memorizzabili
Per l'ascolto da 550 MHz a 3,7 GHz necessita di convertitore optional

**SX 200**

Ricevitore AM - FM in gamma VHF/UHF - 16 memorie
Lettore a 8 piste - Alimentatore ed antenna telescopica in dotazione

**KENWOOD R 2000**

Ricevitore HF 150 kHz - 30 MHz in AM - FM - SSB - CW
10 memorie alimentate a pile
Scanner - Orologio/Timer - Squelch
Noise - Blanking - AGC
S'Meter incorporati

**KENWOOD TS 930 S**

Ricetrasmittitore HF a copertura continua
LSB - SSB - CW - FSK - AM
Potenza uscita RF 80 W AM
250 W SSB - CW - FSK
Frequenza trasmettitore:
160-80-40-30-20-17-15-12-10 m
Ricevitore: 150 kHz - 30 MHz
Accordatore aut. d'antenna incorporata

**KENWOOD TS 430 S**

RTX HF 16 - 30 MHz
copertura continua (1,6 - 30 MHz)
AM - FM - CW - SSB
Filtri IF/Notch - 5 memorie
Doppie VFO - Potenza 220 W PeP
Scanner - Aliment. 13,6 Volt dc
senza microfono - Peso kg 6,300

**KENWOOD**

TH 21 E VHF 144-146 MHz
TH 41 E UHF 430-440 MHz

2 m - 1 W - FM MINI
70 cm - 1 W - FM MINI

KENWOOD
TR 2600 EDCS VHF 144-147 MHz
TR 3600 EDCS UHF 430-440 MHz

2 m - 2,5 W - FM
70 cm - 1,5 W - FM

**KENWOOD TS 780 S**

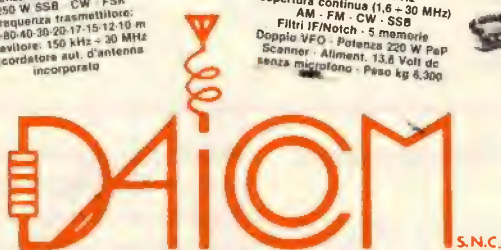
VHF 144-146 MHz
UHF 430-440 MHz
Ricetrasmittitore - 70 cm
per SSB - CW - FM - 10 memorie
Potenza uscita 10 W (1 W)
Alimentazione 220 V / 13,6 V

**KENWOOD**
TS 711 EDCS VHF 144-146 MHz
TS 811 EDCS UHF 430-440 MHz

2 m - 25 W - ALL Mode base
70 cm - 25 W - ALL Mode base

**ICOM ICR 70**

Ricevitore HF a copertura generale
SSB - CW - AM - FM
Da 100 kHz a 30 MHz
in 30 bande da 1 MHz
Circuito a PLL controllato da µP
3 conversioni PASS BAND TUNING



ELETRONICA - TELECOMUNICAZIONI

di DAI ZOVÌ LINO & C. I3ZFC

Via Napoli 5 - VICENZA - Tel. (0444) 39548

CHIUSO LUNEDÌ

**KENWOOD**
TM 211 EDCS VHF 144-146 MHz
TS 411 EDCS UHF 430-440 MHz

2 m - 25 W - FM Mobile
70 cm - 25 W - FM Mobile

**ICOM**
IC 271 (25 W)
IC 271 H (100 W)

Ricetrasmittitore VHF - 55H
CW - FM - 144 - 148 MHz
Sintonizzatore a PLL - 32 memorie
Potenza RF 25 W regolata da 1 W
al valore max

**ICOM ICR 71**

Ricevitore HF a copertura generale
da 100 kHz a 30 MHz
FM - AM - USB - LSB - CW - RTTY
4 conversioni con regolazione
continua della banda passante
3 conversioni in FM
Sintonizzatore di voce optional
32 memorie a scansione

**TONO 9100 E**

Demodulatore con tastiera,
compatibile alla ricezione continua
con RTTY - CW - grafici,
con la flessibilità operativa
del codice AMTOR

**YAESU FT 757**

Ricetrasmittitore HF, FM, SSB, CW
Trasmissione e ricezione continua
da 1,6 a 30 MHz - Potenza 200 W PeP
in FM, SSB, CW
Avec aut. d'antenna optional
Scheda per AM, FM optional

**ICOM 740**

Ricetrasmittitore HF a copertura
continua SSB - CW - RTTY - FM
Potenza uscita RF 100 W costanti
su tutte le bande
Copia la nuova banda:
1,8 - 10 - 18 - 24 MHz - Doppio VFO
Possibilità di memorizzare
9 frequenze (1 per banda)
Alimentazione 13,6 Vdc/220 Vac

**TELEREADER 670 E/610 E**

Demodulatore CW - ASCII - BAUDOT
con regolazione della velocità
di ricezione CW 3,50 W PM
BAUDOT, ASCII, 45,45 - 300 Bauds

**TONO 5000 E**

Demodulatore con tastiera RTTY
completa di monitor, orologio
incorporato, generatore di caratteri,
uscita per stampante ad aghi

**YAESU FT 730 R**

Ricetrasmittitore UHF FM
430 439 975 MHz
Potenza uscita RF 10 W
Alimentazione 13,6 Vdc

**ICOM IC 751**

Ricetrasmittitore HF, CW, RTTY
e AM - Copertura continua
da 1,6 MHz a 30 MHz in ricezione.
Trasmissione Doppio VFO
Alimentazione 13 Vdc
Alimentatore optional

**TELEREADER 685 E**

Decodificatore - Demodulatore
Modulatore per CW - RTTY - ASCII

**AR 2001**

Ricevitore a scansione
a copertura continua
da 25 a 550 MHz - 20 memorie

**SC 4000**

Scanner portatile
28-32 MHz - 65-68 MHz
130-170 MHz
300-470 MHz
Display a cristalli
liquidi
Orologio incorporato
Dimensioni ridotte

TRADUZIONI IN ITALIANO DI NOSTRA ESECUZIONE

KENWOOD • TS-770-E • TR-7800 • TR-2400 • TR-900 • TS-130-V/S • TR-2500 • TS-830 • TS-830
TS-780 • TS-770 • TS-930-S • TS-430-S • ACC. AUT. MILLER AT-2500 • COMAX • TELEREADER

LABORATORIO ASSISTENZA ATTREZZATO PER RIPARAZIONI DI QUALSIASI MARCA DI APPARATO

CHIEDETE LE NOSTRE QUOTAZIONI, SARANNO SEMPRE LE PIÙ CONVENIENTI
VENDITA PER CORRISPONDENZA
NON SCRIVETEVI - TELEFONATECI!!!

PROGRAMMI... FLASH...!

Giuseppe Aldo Prizzi

Inizieremo col proporvi una semplice

Procedura di APPEND.

Per i più smaliziati, questa parola si spiesa da sola, ma per tutti quelli, e sono molti, che il computer l'hanno usata finora come videogioco, oppure ancora si trovano nell'infelice condizione di avere il computer e di dover sentire i genitori che «rompono» perché lui — il figlio — aiutato come predica la pubblicità, dalla macchinetta dimostri di aver imparato a parlare come si parlerà tra qualche anno, e quindi porti a casa i milioni di un Premio Nobel, beh, un cenno di spiegazione potrà essere utile.

Supponiamo allora che voi abbiate fatto l'abbonamento, o siate fedeli lettori, di FLASH. Avrete di certo già trovato, o troverete nei mesi a venire, delle subroutines, contenute entro programmi più vasti, o anche pubblicate a sè, come spesso in questa rubricetta.

Bene, salvatele su cassette o su dischi, apposta, e tenetevele pronte perché costituiranno il vostro patrimonio di «utilities».

Se ora avrete avuto il buon senso di usare per esse dei numeri di riga appropriati, cioè che non si ripetono in alcuna di esse, (per esempio per la subroutine di effetti sonori i numeri da 50000 e 50100, per la subroutine di effetti cromatici dai 55000 ai 55100, e così via), voi potrete inserirle entro i vostri programmi senza star lì a ribatterle, ma seguendo semplicemente la procedura di APPEND che vi descriverò di seguito.

Dal che risulta che APPEND serve per «appendere» uno dietro l'altro dei programmi per computer che non contengono i medesimi numeri di linea: anzi, in questa versione, i numeri del programma che viene caricato per secondo dovranno essere più alti di quelli del programma caricato prima.

Il procedimento che vi descriverò è così semplice che vale la pena di annotarselo, senza trasformarlo in

Tutti questi programmi hanno una caratteristica comune, quella dell'utilità, vale a dire la possibilità per l'utente di inserirli come subroutines entro un programma nel quale ci sia necessità delle prestazioni che essi offrono, unitamente a quelle della compattezza, e della limitata occupazione di memoria.

È ovvio che con questi programmi non scopriamo l'acqua calda, e che quindi qualcuno, più o meno simile, può essere apparso sulle diverse riviste dedicate alla microinformatica. Comunque, per quanto ne sappiamo, quei programmi che proporremo, essendo a conoscenza della loro origine, la denunceremo nel corso dello stesso articolo, per il resto protestiamo la nostra buona fede nel proporverli come contributi originali. I microprogrammi proposti «girano» su tutti i microcomputer con BASIC Microsoft, e, usando i contenuti di una precedente serie, possono essere convertiti per SINCLAIR o altri.

programma, a meno che non vogliate, poco alla volta, costruirvi un toolkit: anche per questo potrete utilizzare tutte o parte delle subroutines che vi verremo proponendo: in particolare, occhio alla prossima!

La procedura di APPEND si svolge in 6 passi:

1° - caricare (o battere) il primo programma, quello che dovrà incorporare le subroutines interessate.

2° - battere, direttamente, la seguente riga:

A = PEEK(43):B = PEEK(44):C = PEEK(45):D = PEEK(46):PRINT A;B;C;D (Return)

3° - se C < 2 allora battete la seguente:

POKE 43,C-2:POKE 44,D

mentre, se C < allora batterete:

POKE 43,C+254:POKE 44,D-1

4° - Caricherete il secondo programma (da disco o nastro, evitando l'istruzione di mantenere la stessa locazione di memoria, se c'è) e poi fate

5° - POKE 43,A:POKE 44,B

Infine per controllare il lavoro,

6° - listate il risultato...

E veniamo al

Secondo FLASH...

Come ho detto io, molti di voi si saranno costruiti un motherboard (il mio ha 6 slot, commutabili, per poter configurare il VIC in ... tutte le salse) e su questo — come me — avranno montato un pulsante di reset, che, come ben si sa, è una delle utility più necessarie, e purtroppo assenti dal VIC.

Se non l'avete ancora fatto, guardate il terzo FLASH...

Ora, tra la possibilità di effettuare un RESET, e quella di dare il NEW, talvolta a sproposito, non si contavano i programmi che dovevo ridigitare. È bensì vero che su diverse riviste sono uscite delle procedure che permettono il recupero di un programma dopo un NEW, ma nessuna collaudata per funzionare dopo un RESET.

Questo invece è un semplice programma in linguaggio macchina, che vi propongo — scritto in BASIC assieme al suo loader — e per il quale vi sottopongo anche il listato disassemblato e le istruzioni per l'uso.

Il programma è quello che segue; nella tabella 1

```
20 FOR I=1 TO 53: READ X:CS=CS+X:NEXT
30 IF CS=6918 THEN PRINT "OK - CANCELLA LE LINEE DA 20 A 40":END
40 PRINT "I ERRORI NEI DATI CONTROLLARLI CON CURA":STOP
50 FOR A=52 TO 577: READ D:POKEA,D:NEXT
60 POKE43,13:POKE44,2:POKE45,66:POKE46,2:CLR:SAVE"UNNEW 525",8,1:NEW
65 REM *** NELLA PRECEDENTE, SOSTITUIRE L' INDIRIZZO 8 CON L' INDIRIZZO 1 SE SI
LAVORA
66 REM *** CON REGISTRATORE INVECE CHE CON DISCO ***
70 DATA 160,3,200,177,43,208,251,200,200,152,160,0,145,43,165,44,200,145,43,133,6
0,160,0,132
80 DATA 59,162,0,200,208,2,238,60,177,59,208,245,232,224,3,208,242,200,208,2,230,
60,132,45
90 DATA 164,60,132,46,96
```

READY.

trovate il disassemblato, infine, nel riquadro, le istruzioni.

Come risulta dai REM, il programma è scritto per il disco, ma può agevolmente essere convertito per nastro, con una semplice modifica.

Il principio di funzionamento sul quale si basa è fondamentalmente quello di riposizionare i puntatori all'area BASIC che l'azione di NEW o di RESET ha spostato, facendo sì che **sembri** che i programmi sono stati cancellati. Per aggiungere UNNEW ai vostri programmi, seguite le istruzioni nel riquadro.

Disassemblato

READY.

B*	PC	SR	AC	NR	VR	SP
	000E	00	00	00	00	00
.. 020D	LDY	#03				
.. 020F	INY					
.. 0210	LDA	(\$2B),Y				
.. 0212	BNE	\$020F				
.. 0214	INY					
.. 0215	INY					
.. 0216	TYA					
.. 0217	LDY	#00				
.. 0219	STA	(\$2B),Y				
.. 021B	LDA	\$2C				
.. 021D	INY					
.. 021E	STA	(\$2B),Y				
.. 0220	STA	\$3C				
.. 0222	LDY	#00				
.. 0224	STY	\$3B				
.. 0226	LDX	#00				
.. 0228	INY					
.. 0229	BNE	\$022D				
.. 022B	INC	\$3C				
.. 022D	LDA	(\$3B),Y				
.. 022F	BNE	\$0226				
.. 0231	INX					
.. 0232	CPX	#03				
.. 0234	BNE	\$0228				
.. 0236	INY					
.. 0237	BNE	\$023B				
.. 0239	INC	\$3C				
.. 023B	STY	\$2D				
.. 023D	LDY	\$3C				
.. 023F	STY	\$2E				
.. 0241	RTS					

Istruzioni

Innanzitutto digitate e fate «girare» il programma.

Se non avete fatto errori, potrete continuare come viene descritto di seguito, altrimenti — prima di procedere — passate alla correzione: gli errori più esclusivi, quelli nelle linee di DATA, sono segnalati da appositi messaggi.

Se appare il messaggio «OK. ect...», allora cancellate le linee previste, e salvate le rimanenti (vi può essere utile in seguito, come vedrete) su disco o nastro, con il nome di UNNEW SOURCE o con altro che vi esprima gli stessi concetti. Poi fate girare nuovamente il programma (inutile dire che avrete cancellato le righe di REM dopo averne messo in pratica i consigli...), che è consegnato in modo da produrre e «salvare» un breve programma in L. M. sotto il nome di UNNEW 525, che sarà il nome col quale vi riferirete ad esso per richiamarlo.

Se preferite un'altra denominazione sarà sufficiente sostituirla a quella prevista, nella riga 60. Il programma, inoltre, cancella se stesso (vi avevo pur avvisati di «salvarlo» vero?).

Quando avrete bisogno di usarlo (per esempio dopo un NEW o un RESET dati per errore) richiamatelo con un ordine diretto del tipo LOAD «UNNEW 525», N, 1 — dove N è 8 se UNNEW risiede in disco, 1 se risiede su nastro.

Al termine del caricamento, date SYS 525: CLR ed il programma che credevate perso riapparirà.

Sotto, ora, col

FLASH n. 3.

Per aggiungere il pulsante di RESET a cui abbiamo fatto riferimento di sopra, FLASH n. 2, io vi consiglieri di NON incidere la custodia del computer, né di effettuare saldature sul circuito stampato.

Non vi propongo nemmeno di ricorrere al mago Merlino...

Compratevi invece un connettore adatto alla vostra USER PORT (sarebbe quella connessione a pettine, a 12 contatti doppi, a fianco di quella del registratore) e preparate un pezzo di circuito stampato a doppia faccia, largo come il connettore, e lungo circa 5 cm.

Riportate su di esso, in corrispondenza dei pin del connettore, altrettante striscie di materiale protettivo, su tutte due le facce, e fatelo incidere dall'acido. Al termine, lucidate, e saldatelo al connettore, come se voleste ottenere una prolunga.

Su di esso, quanto più vicino possibile al connettore, saldate il pulsante che avrete scelto del tipo normalmente aperto, tra i pin 1 e 3. Inserite nel VIC, ed il gioco sarà fatto.

Se non avete niente collegato alla porta seriale, cioè al connettore DIN a fianco dell'uscita video e audio (di solito un floppy o la stampante) potrete comprare uno spinotto DIN adatto, e saldare il pulsante tra i pin 2 e 6 di esso.

Fate comunque attenzione a non sbagliare piedini: non assumiamo responsabilità per errori di collegamento che causino effetti disastrosi sul vostro computer!!!!

Bibliografia

- 1) RUN - n. 4 e 7/84. «Come usare il tuo VIC 20» -Monteil -Ed. Il Rostor.

FLASH, di Gino Castellarin

Denuncia tutta la sua provenienza (Treviso), ma sentite come è accattivante:

«So bene di non poter concorrere alla palma di «originale dell'anno», ma ho trovato su una rivista americana — mi sono state passate in fotocopia (il birbantello! n.d.p. = nota di Prizzi, da ora in poi) alcune pagine, quindi non posso nemmeno segnalare il nome—alcune utilities (si dice così?) per il nostro amatissimo VIC 20.

A proposito, ci chiamano i Vichinghi, in Italia, ma in America siamo chiamati i VICtoriosi, che rende meglio l'idea: non so se mi spiego, con 3.000.000 di confratelli sparsi nel mondo...

Ritornando a bomba, ho deciso di segnalarvi una interessante routine di conversione binario-decimale, che io ho trovato perfettamente inutile, ma che qualcun altro, magari potrà utilizzare...»

Fin qui il Catellarin, che prosegue propinandoci la seguente:

```
10 A=1: FOR X=LEN (B$)-1 TO 1 STEP -1:
D=D+(VAL (MID$(B$,A,1)))#21X
20 A=A+1: NEXT: D=D+VAL (RIGHT$(B$,1))
```

che può essere completata, per vedere come funziona, con

```
5 INPUT "BINARIO #":B$
25 PRINT D
```

Se poi si vuole inserire come subroutine in un programma basterà renumerare le sue righe, e poi completare la routine con RETURN.

A voi le eventuali modifiche per renderla ancor meglio utilizzabile.

I potrei dirvi che, cambiando 21X con 81X in riga 10, potete maneggiare numeri ottali, invece che binari. Voi fate altre prove.

Protezione permanente

Da un RUN di luglio 1984, invece, ricavo questo utile suggerimento:

Per proteggere PERMANENTEMENTE da scrittura un disco di 1540/1541 — ma attenti: la sola via per recuperarlo all'uso normale, poi, È RIFORMATTARLO — potrete usare questo breve programma (vi risparmio la spiegazione teorica, per ora, scrivetemi se vi pare che sia utile proporla ai lettori):

```
20 OPEN 15,8,15,"I": OPEN 8,8,8,"#"
30 PRINT #15,"UA:8,0,18,0"
40 PRINT #15,"B-P:8,2"
50 PRINT #8,CHR$(1);
60 PRINT #15,"UB:8,0,18,0"
70 PRINT #15,"I":CLOSE 8: CLOSE 15: END
```

Io non l'ho fatto girare, ma provo — per una volta — a credere agli altri.

Provate voi: male non fa, ma prima ricopiate il contenuto del vostro disco su un altro: non si sa mai!

Ancora da RUN-agosto 1984

Routine di SAVE automatico

Per una routine di SAVE automatico:

Quando avete sviluppato un programma e volete riversare una nuova versione di questo disco, avendone a disposizione una copia per eventuali modifiche, potete salvarlo e farne una contemporanea copia di backup usando le seguenti linee:


```

59999 END
60000 PN$ = "nome del programma": OPEN 15:8,15
60010 PRINT #15,"S0:" + PN$ + ".BKUP"
60020 PRINT #15,"R0:" + PN$ + ".BKUP" + FN$
60030 CLOSE 15
60040 SAVE PN$,8

```

Non superate per «nome del programma» le 11 lettere...

Queste routines vanno bene su VIC 20, Commodore 64, ed in generale su tutti i Commodore che usano il BASIC V 2.0.

Conversioni

Quante volte avete avuto necessità di convertire un numero espresso in base decimale in uno espresso in base esadecimale, o viceversa?

Basta pensare a tutti i casi in cui si voglia scrivere un programma in linguaggio macchina, con un loader BASIC, e non si abbia il tempo o voglia di star lì a tradurre le istruzioni e le locazioni di esadecimale in decimale (oltretutto è un lavoro che può benissimo essere fatto da un computer...).

In questi casi, io me la sono sempre cavata con un programma di una decina di linee, con conseguente spreco di memoria, anche perché quando la necessità insorge, di solito si ha fretta, e non si bada molto a certi particolari. Quando invece, non ci sono necessità, altri problemi più importanti ci assorbono impedendoci di spendere il tempo necessario a creare le subroutines che ci sarebbero utili, eccetera.

Ora, su FLASH, periodicamente, troverete la risposta alle vostre necessità, iniziando — appunto — dalle due conversioni a cui abbiamo accennato in apertura.

Conversione esadecimale → decimale

```

100 D=0:FOR I=1 TO 4:DN=ASC(H$):D%=D%-48+
  <D>64)*7:H$=MID$(H$,2)
D=16*D+D%:NEXT I

```

In questa routine, H\$ rappresenta il numero esadecimale (non può entrare che come stringa, visto che contiene parti alfabetiche). D, invece, rappresenta il numero esadecimale in uscita.

La routine è limitata a numeri esadecimali tra 0000 e FFFF.

Pre vederla funzionare, provate a scrivere il seguente programma:

```

50 PRINT «Entra il numero esadecimale da
convertire»:INPUT H$
100 - introdurre la linea proposta
150 PRINT D.

```

Inutile dire, che usando opportunamente le abbreviazioni che Commodore contiene, potete inserirla entro il VIC 20, come entro il C-64, e che il numero 100, di linea, è completamente arbitrario, e può essere sostituito da qualsiasi altro numero secondo le sue esigenze.

Non sarà superfluo — per i meno esigenti — ricordare che si può usare la linea come subroutine, la quale, però, dovrà essere chiusa con un RETURN.

Conversione decimale → esadecimale

Per una conversione del genere, basterà usare, con gli accorgimenti già visti in precedenza, il seguente FLASH-programma.

Esso converte un numero decimale D in uno esadecimale immagazzinato in una stringa H\$.

```

200 H$="":D=D/4096:FOR I=1 TO 4:D%=
  D:H$=H$+CHR$(48+D%-(D%>9)*7):
  D=16*(D-D%):NEXT I

```

Per provarlo, completalo con:

```

100 PRINT «Fai entrare un numero decimale»: INPUT D
200 - inserire la linea proposta
300 PRINT H$

```

Avrei potuto cambiare i simboli delle variabili, e far passare il tutto per farina del mio sacco.

Trovate queste proposte su RUN — una Wayne Green Publication — lo stesso di Microcomputing, di febbraio 1984.

Due trucchi per i possessori di floppy disk 1541

Come sapete, il vostro amato accessorio, offre molti, vantaggi: è intelligente, permette di gestire files sequenziali, random e relativi (anche se con questi dovete stare attenti a NON USARE MAI IL COMANDO VALIDATE, per evitare di perderli), e diversi svantaggi.

Uno di essi consiste nel fatto che è servito da una linea seriale, che lo rende una decina di volte più lento di quelli che usano linee di comunicazione parallele, un secondo è che per esso non è previsto l'AUTO-RUN.

Se non volete digitare il programma che segue — e che **non è di una linea** usate questo truccetto, che è veramente un FLASH.

LISTATO

```

9000 POKES6,PEEK(56)-1:POKES2,PEEK(52)-1
9100 I=PEEK(55)+PEEK(56)*256:T=0
9200 READA:IFA=-1THEN9500
9300 POKEL,A:I=I+1
9400 T=T+A:GOTO9200
9500 IFT<20661THENPRINT"ERRORE DI SOMMA NEI DATA":END
9600 PRINT"CSALVARE CON AUTO-RUN IN MEMORIA"
9650 PRINT"IMMETTERE : "
9700 PRINT"SYS"PEEK(55)+PEEK(56)*256:CHR$(34)"NOME FILE"CHR$(34)
9800 END
9900 DATA165,43,133,251,165,44,133
10000 DATA252,169,189,133,43,141,2
10100 DATA3,169,2,133,44,141,3
10200 DATA3,165,45,133,253,165,46
10300 DATA133,254,169,3,133,46,169
10400 DATA4,133,45,160,167,177,55
10500 DATA153,88,2,136,192,100,208
10600 DATA246,32,209,225,169,3,133
10700 DATA185,32,86,225,165,251,133
10800 DATA43,165,252,133,44,165,253
10900 DATA133,45,165,254,133,46,169
11000 DATA131,141,2,3,169,196,141
11100 DATA3,3,169,1,170,168,32
11200 DATA186,255,169,0,32,189,255
11300 DATA76,86,225,169,196,141,3
11400 DATA3,169,131,141,2,3,169
11500 DATA147,32,210,255,169,126,141
11600 DATA40,3,169,0,133,157,32
11700 DATA213,255,169,1,170,168,32
11800 DATA186,255,169,0,170,168,32
11900 DATA189,255,32,213,255,134,45
12000 DATA134,47,134,49,132,46,132
12100 DATA48,132,50,169,0,32,94
12200 DATA198,32,142,198,76,174,199,-1

```

READY.

È dovuto a un suggerimento di un nostro lettore, purtroppo il foglio che mi è stato passato per competenza non riportava il nome. Si metta in contatto con noi per un giusto riconoscimento.

Fate semplicemente:

LOAD «nome del programma»,8
senza battere RETURN

Poi premete SHIFT + RUN/STOP come per i nastri, ed avrete realizzato l'AUTO-RUN.

Se invece non vi ricordate quanti files avete aperto, e vi secca andare a vedere linea per linea il vostro programma (e ce ne possono essere diversi, sia con i

dischi, che con la stampante, che con il plotter), o più semplicemente non avete voglia di scrivere — in coda al programma — tanti CLOSE quanti sono i files aperti, fate soltanto:

SYS 65511, e come per incanto, tutti i files verranno chiusi. Provate per credere.

Il listato di AUTO/RUN compare a fianco: inseritelo davanti a qualsiasi programma, e — appena caricato da disco — esso «partirà».

E per oggi basta.

L'ultimo intervento NON era FLASH,... ma accontenta diversi lettori, e allora...



Libri ricevuti:

A. Puglisi, **CAPIRE GLI INTEGRATI LOGICI, BTE**,
Franco Muzzio Editore

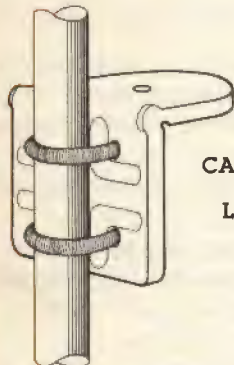
È uscito, nella collana «Biblioteca Tascabile Elettronica» dell'editore Franco Muzzio di Padova, questo volume interamente dedicato allo studio e alla verifica pratica delle funzioni svolte dai vari integrati a logica binaria di uso più corrente. Si tratta di manuale che costituisce un'autentica novità, in quanto contiene la descrizione dettagliata di un semplice ed economico strumento grazie al quale chiunque può condurre prove di efficienza dei circuiti integrati in parola, osservando visivamente ciò che si verifica al loro interno, e analizzandone nel contempo i vari modi di funzionamento per ricavarne direttamente — per via sperimentale — le così dette «tavole della verità». Il tutto è reso estremamente accessibile al Lettore, con ampio corredo di schemi e diagrammi illustrativi, definizioni tavole riassuntive.

Il testo si conclude con un capitolo dedicato a una serie di simpatici e utili progetti applicativi



SUPPORTO GOCCIOLATOIO

Questo supporto permette il montaggio di tutte le nostre antenne da barra mobile su qualsiasi automezzo munito di gocciolatoio. Per facilitare il montaggio dell'antenna, il piano di appoggio è orientabile di 45° circa. Blocco in fusione finemente sabbiato e cromato. Bulloneria in acciaio inox e chiave in dotazione. Larghezza mm. 75. Altezza mm. 73.



CATALOGO A RICHIESTA
INVIANDO
L. 800 FRANCOBOLLI

SUPPORTO A SPECCHIO PER AUTOCARRI

Supporto per fissaggio antenne allo specchio retrovisore. Il montaggio può essere effettuato indifferentemente sulla parte orizzontale o su quella verticale del tubo porta specchio. Realizzazione completamente in acciaio inox.



PLC BISONTE

Frequenza 27 MHz.
Impedenza 52 Ohm.
SWR: 1,1 centro banda
Potenza massima 200 W.
Stilo m. 1 di colore nero con bobina di carico a due sezioni e stub di taratura inox. Particolarmente indicata per il montaggio su mezzi pesanti.
Lo stilo viene fornito anche separatamente: **Stilo Bisonte**.

BASE MAGNETICA

Base magnetica del diametro di cm. 12 con flusso molto elevato, sulla quale è previsto il montaggio di tutte le nostre antenne da barra mobile. Guarnizione protettiva in gomma.

Il costante aumento delle vendite e nuove attrezzature ci hanno permesso di mantenere inalterati i prezzi dal 1981.

Diffidate dalle imitazioni in commercio!
Il nuovo sistema Twofold a doppia bobina di carico lo trovate solo nelle antenne SIGMA.

nuovo metodo **ESCLUSIVO Twofold**

Stilo in acciaio inox conificato

PLC 800

Frequenza 27 MHz.
Impedenza 52 Ohm.
SWR: 1,1 centro banda.
Potenza massima 800 W RF continui. Stilo in fiberglass alto m. 1,70 circa con doppia bobina di carico a distribuzione omogenea immersa nella fibra di vetro (Brev. SIGMA) e tarato singolarmente.
Lo stilo viene fornito anche separatamente: **Stilo caricato**.

PLC 800 INOX

Frequenza 27 MHz.
Impedenza 52 Ohm.
SWR: 1,1 centro banda
Potenza massima 1600 W
Stilo in acciaio inox, lungo m. 1,40 conificato per non provocare QSB, completa di m. 5 di cavo RG 58.

**SIGMA
ANTENNE**

SIGMA ANTENNE di E. FERRARI

46047 S. ANTONIO MANTOVA - via Leopardi 33 - tel. (0376) 398667

ELETTRONICA
FLASH

C.B. RADIO FLASH

Fabrizio

Nel precedente periodico hai appreso come fare la domanda, le tasse governative, l'alfabeto ICAO, il vocabolario CB, e come deve essere la QSLX. Il tutto per essere un CB corretto e a norma di legge.

Ora passiamo a realizzare il nostro sogno divenuto realtà: la stazione CB o «SUPERSTATION» come siamo soliti chiamarla. per quanto banale, perchè tutti lo sanno, la Stazione Base è quella che viene installata in casa e la Stazione Mobile o Barra mobile, è quella che adottiamo nel nostro mezzo mobile.

Per realizzarla ci occorre:

- 1 - Ricetrasmittitore omologato
- 1 - Antenna da base
- 1 - Antenna da mobile
- mt ?? Cavo RG 58/U (solitamente sono 21 mt, ma se te ne serve una misura inferiore ne scegli una media che sia multipla di 45 cm., es.: mt 18,45 oppure 13,95).
- 3 - Connettori PL 259
- 3 - Riduzioni UG 175/U
- 1 - Plancia estraibile per auto
- 1 - Semiplancia estraibile per auto
- 1 - Alimentatore ingresso 220V uscita 12,6V, 2A
- 1 - Rosmetro (ci sono apparati in cui è già incorporato)
- 1 - Connettore GS97

Prima di parlare di Ricetrasmittitori ritengo sia opportuno che tu conosca lo «scopo» o «Punto», come li chiama il Ministero, di come sono suddivisi gli apparati secondo il loro utilizzo e la loro frequenza, come da Art. 334 del Codice Postale.



Punto 1

In ausilio agli addetti alla sicurezza ed al soccorso sulle strade, alla vigilanza del traffico, anche dei trasporti a fune, delle foreste, della disciplina della caccia, della pesca e della sicurezza notturna:

L. 5.000 (cinquemila)
per ogni apparato utilizzato sia
in stazione mobile che base.

Frequenze da utilizzare

- 1) TX **26,875** RX **26,420** MHz
- 2) TX **26,885** RX **26,430** MHz

Punto 2

In ausilio a servizi di imprese industriali, commerciali, artigiane ed agricole:

L. 5.000 (cinquemila)
per ogni apparato mobile
L. 50.000 (cinquantamila)
per la stazione di base.

Frequenze da utilizzare:

- 1) TX **26,895** RX **26,440** MHz
- 2) TX **26,905** RX **26,450** MHz

Punto 3

Per collegamenti riguardanti la sicurezza della vita umana in mare, o comunque di emergenza, fra piccole imbarcazioni e stazioni di base collegate esclusivamente presso sedi di organizzazioni nautiche, nonché per collegamenti di servizio fra diversi punti di una stessa nave.

L. 5.000 (cinquemila)
per ogni apparato mobile
L. 50.000 (cinquantamila)
per la stazione di base.

Frequenze da utilizzare

- 1) TX **26,915** RX **26,460** MHz
- 2) TX **26,925** RX **26,470** MHz
- 3) TX **26,935** RX **26,480** MHz

Punto 4

In ausilio ad attività sportive ed agonistiche:

L. 5.000 (cinquemila)
per ogni apparato mobile
L. 50.000 (cinquantamila)
per la stazione di base

Frequenze da utilizzare

- 1) TX **26,945** RX **26,490** MHz
- 2) TX **26,955** RX **26,500** MHz

Punto 6

Ricerca persone

L. 5.000 (cinquemila)

(indipendentemente dal numero degli apparecchi)

Se ricerca persone con segnali acustici:

L. 5.000 (cinquemila)
per la stazione base
L. 2.000 (duemila)
per ogni apparato portatile

se con trasmissione **unidirezionale** della parola:

L. 50.000 (cinquantamila)
per la stazione di base (ridotta della metà
se la concessione rilasciata dopo il 30-6)

L. 5.000 (cinquemila)
per ogni apparato portatile

se con trasmissione **bidirezionale** della parola.

Punto 7

In ausilio alle attività professionali sanitarie ed alle attività direttamente ad esso collegate:

L. 5.000 (cinquemila)

per ogni apparato mobile e stazione base

Frequenze da utilizzare

1) TX **27,255** RX **26,800** MHz

2) TX **27,265** RX **26,810** MHz

Punto 8

Per comunicazioni a breve distanza di tipo diverso da quelle di cui ai precedenti numeri:

L. 15.000 (quindicimila)

per ogni apparato sia mobile che stazione base

Frequenze da utilizzare in MHz:

1) TX **26,965** RX **26,510** MHz

2) TX **26,975** RX **26,520** MHz

3) TX **26,985** RX **26,530** MHz

4) TX **27,005** RX **26,550** MHz

5) TX **27,015** RX **26,560** MHz

6) TX **27,025** RX **26,570** MHz

7) TX **27,035** RX **26,580** MHz

8) TX **27,055** RX **26,600** MHz

9) TX **27,065** RX **26,610** MHz

10) TX **27,075** RX **26,620** MHz

11) TX **27,085** RX **26,630** MHz

12) TX **27,105** RX **26,650** MHz

13) TX **27,115** RX **26,660** MHz

14) TX **27,125** RX **26,670** MHz

15) TX **27,135** RX **26,680** MHz

16) TX **27,155** RX **26,700** MHz

17) TX **27,165** RX **26,710** MHz

18) TX **27,175** RX **26,720** MHz

19) TX **27,185** RX **26,730** MHz

20) TX **27,205** RX **26,750** MHz

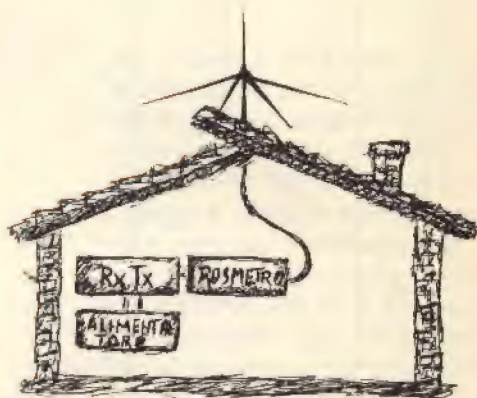
21) TX **27,215** RX **26,760** MHz

22) TX **27,225** RX **26,770** MHz

23) TX **27,245** RX **26,790** MHz

norma di Legge la sua potenza massima utilizzabile non deve superare i 5 W.

Il numero dei suoi canali varia dal tipo di apparato. Il più diffuso ne ha 34 ma ve ne sono in commercio sempre a 5 W con 2-3-46-96 e più canali. Deciso che avrai dove collocare la tua **stazione base** è opportuno che tu acquisti un



Alla data del 25 febbraio 1985, momento che stò scrivendo questo, il Ministero ha OMOLOGATO questi apparati e ricorda che, ai sensi dell'articolo 2 del Decreto Ministeriale 15/7/77 ogni singolo apparato deve avere esternamente il contrassegno attestante l'avvenuta omologazione.

Il ricetrasmittitore e sua installazione

Ovvero il Baracchino ha una potenza in ingresso allo stadio finale del trasmettitore (INPUT) di 5W, mentre quella che viene irradiata in antenna è di 3-3,2 W perché il rendimento è del 60% circa. A

palo per antenne TV per installare l'antenna seguendo le istruzioni della Casa. Fatto questo, misura quanto cavo ora ti serve e se è una misura inferiore ai 21 metri attieniti a quanto ho precisato nell'elenco di quanto ti occorre per installare la tua stazione. Teso, fissato detto cavo, collega alle sue estremità i

Elenco apparati omologati

AUTOVELOX AX 103	scopo 1
ALAN K 350 BC + FILTRO 27/143	scopo 1 2 3 4 7 8
CB 34 AF	scopo 1 2 3 4 7 8
CTE CB 747 + FILTRO 27/143	scopo 8
CTE SSB 350 + FILTRO 27/286	scopo 7 8
ELBEX MASTER 34	1 2 3 4 7 8
GREAT CTE ALAN 33	1 2 3 4 7 8
HAM INTERNATIONAL TIPO VIKING X + Filtro HAM 150	scopo 8
HANDIC 112	scopo 8
HANDIC 412	scopo 8
INTEK M 340	scopo 1 2 3 4 7 8
INTEK FM 680	scopo 1 2 3 4 7 8
IRRADIO MC 700	scopo 1 2 3 4 7 8
JAPAN REMOTE CONTROL mod. 128/RE 72	scopo 5
JAPAN REMOTE CONTROL mod. 129/RE 72	scopo 5
JAPAN REMOTE CONTROL mod. 124/RE 72	scopo 5
JAPAN REMOTE CONTROL mod. 126/RE 72	scopo 5
JAPAN REMOTE CONTROL mod. 127/RE 72	scopo 5
MIDLAND CTE ALAN 34	scopo 1 2 3 4 7 8
MIDLAND CTE ALAN 34/S AM FM	scopo 1 2 3 4 7 8
MIDLAND CTE ALAN 61	scopo 7 8
MIDLAND CTE ALAN 67	scopo 1 2 3 4 7 8
MIDLAND CTE ALAN 68	scopo 1 2 3 4 7 8
MIDLAND CTE ALAN 68/S	scopo 1 2 3 4 7 8
MIDLAND CTE ALAN 69	scopo 1 2 3 4 7 8

MIDLAND CTE ALAN 34/C	scopo 1 2 3 4
MIDLAND CTE ALAN 68/C	scopo 1 2 3 4
MIDLAND CTE ALAN 34/1	scopo 1
MIDLAND CTE ALAN 34/2	scopo 2
MIDLAND CTE ALAN 34/3	scopo 3
MIDLAND CTE ALAN 34/4	scopo 4
MIDLAND CTE ALAN 34/7	scopo 7
MIDLAND CTE ALAN 34/8	scopo 8
MIDLAND CTE ALAN 68/1	scopo 1
MIDLAND CTE ALAN 68/2	scopo 2
MIDLAND CTE ALAN 68/3	scopo 3
MIDLAND CTE ALAN 68/4	scopo 4
MIDLAND CTE ALAN 68/7	scopo 7
MIDLAND CTE ALAN 68/8	scopo 8
PACE 123 EURO + Filtro P 5630	scopo 1 2 3 4 7 8
POLMAR CB 823 FM	scopo 8
POLMAR CB 309	scopo 1 2 3 4 7 8
SURUGA Mod. Elbex Transht 34	scopo 1 2 3 4 7 8
SURUGA Engineering mod. POLMAR TENNESSEE	scopo 1 2 3 4 7 8
ZODIAC DIGITAL 23	scopo 1 2 3 4 7 8
ZODIAC M 2022-FM	scopo 8
ZODIAC P-3006 S	scopo 1 2 3 4 7 8
ZODIAC M-2202	scopo 8
ZODIAC P-2202	scopo 8
FUTABA FP-T2-GS	scopo 5
ABART mod. Abart (solo antifurto)	scopo 2
WOXON SSA 30 (solo antifurto)	scopo 2
ZODIAC M 2706 FM	scopo 1 2 3 4 7 8

due connettori PL259 e le riduzioni UG175/U. Ora collega un capo al Baracchino e l'altro all'antenna evitando i rispettivi connettori.

Prendi l'alimentatore e **badando che sia spento** inserisci la sua spina alla presa di corrente a 220V, collega ora i fili rosso e nero dell'alimentazione del Baracchino ai morsetti rosso e nero dell'alimentatore. **Fai molta attenzione**

a non invertire le polarità, brucerebbe tutto. Controllando il tutto accendi l'alimentatore e poi il Trasmettitore.

HURRA! Funziona, ruota il commutatore: puoi già ricevere i primi CB. **Ho detto RICEVERE. Non schiacciare per il momento il tasto del microfono**, anzi non collegarlo nemmeno per evitare di essere tentato. Accontentati per ora

di ricevere, ti dirò e capirai in seguito il perché. **Non dirmi poi che non te l'ho detto.**

Ed ora per gentile concessione delle Ditte MARCUCCI e C.T.E. International mi è possibile, in tua compagnia «aprire la prima vetrina» e dare **una parziale e invitante** occhiata a quanto il mercato ci offre per la realizzazione della nostra STAZIONE BASE.

POLMAR CB-309 - RICETRASMETTITORE PER EMISSIONI AM/SSB SU 34 CANALI PER USO CB, NAUTICO, MEDICO COMMERCIALE, SOCCORSO STRADALE, ecc.



DESCRIZIONE

Trattasi di un piccolo apparato concepito principalmente per installazioni veicolari. La determinazione della frequenza è data da un circuito PLL e il canale è visualizzato su un visore numerico a 7 segmenti. Uno strumento indica il livello ricevuto, come pure la potenza relativa emessa.

La sezione ricevente incorpora la sintonia indipendente del ricevitore (Clarifier) indispensabile nelle comunicazioni in SSB e il circuito di silenziamento (Squelch).

Ref. 5-770-160

CARATTERISTICHE TECNICHE

GENERALI

N. di canali: 34.
Alimentazione: 13,8 VCC.

TRASMETTITORE

Generazione segnale SSB: Mediante modulatore bilanciato doppio e filtro a cristallo.

Modulazione in AM: Effettuata a basso livello sullo stadio pilota e finale.

Fedeltà audio: 400 ~ 2500 Hz.

Potenza RF: SSB: 0,8 W PEP; AM: 0,5 W.

Soppressione componenti armoniche: > 65 dB.

RICEVITORE

Configurazione: A singola conversione per la SSB ed AM.

Sensibilità: AM: 0,5 μ V per 10 dB S + D/D; SSB: 0,3 μ V per 10 dB S + D/D.

Selettività: 4,5 KHz a - 6 dB mediante filtro monolitico a cristallo.

Rilezione d'immagine: 80 dB.

Potenza d'uscita audio: 2 Watt.

Valore di media frequenza: 11,275 MHz.

DIVERSI

Sorgente d'alimentazione: 13,8 VCC (11,6-15,6 V).

Diametro altoparlante: 76 mm. (3 pollici).

Impedenza altoparlante: 8 Ω .

Componenti: 30 Transistor; 4 FET, 69 Diodi, 5 Integrati, 2 LED.

Determinazione della frequenza: Mediante sintetizzatore con circuito PLL.

Dimensioni (mm.): 150 x 55 x 190.

Peso: 1,4 Kg.

HS-260 - MISURATORE DI POTENZA E ROS



DESCRIZIONE

Permette di misurare contemporaneamente i parametri accennati su due strumenti separati. Il suo uso è tradizionale. Un apposito selettore ottimizza l'indicazione in HF oppure in VHF.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Rapporti di ROS misurabili: 1:1 ~ 1:3.

Scale di potenza: 0-12 W; 0-120 W.

Impedenza: 50 Ω .

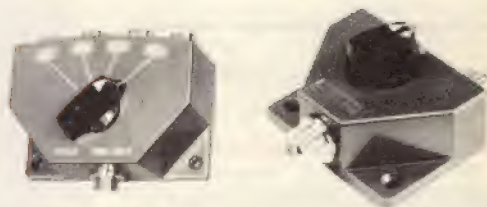
Gamma operativa: 3,5-150 MHz.

Prese coassiali: SO-239.

Dimensioni (mm): 146 x 56 x 60.

Peso 470 g.

DAIWA - COMMUTATORI COASSIALI



Costruiti con fusione di lega leggera sono eccezionalmente robusti a basse perdite, alta resistenza d'isolamento fra le vie, con una frequenza d'esercizio sino a 500 MHz.

CARATTERISTICHE TECNICHE

MODELLO	CS-401	CS-201	CS-201A
N. vie:	4	2	2
Potenza max. applicab.:	2,5 KW PEP	2,5 KW PEP	2,5 KW PEP
	1 KW CW	1 KW CW	1 KW CW
Impedenza:	50 Ω	50 Ω	50 Ω
Perdita d'inserzione:	<0,2 dB	<0,2 dB	<0,2 dB
Isolamento a 300 MHz fra 2 vie adiacenti:	>50 dB	>50 dB	>50 dB
Tipo di connettore:	SO-239	SO-239	N
Ref.	5-740-270	5-740-275	5-740-276

VETRINA FLASH



ALAN 67

CARATTERISTICHE TECNICHE

Frequenza di funzionamento:

26.875 ÷ 27.265 MHz

N. canali: 34

Tipo di modulazione: AM/FM

Potenza max: 4,5 Watt

Tensione d'alimentazione:

12,6 V (11,3 ÷ 13,8 Vcc)

VETRINA FLASH



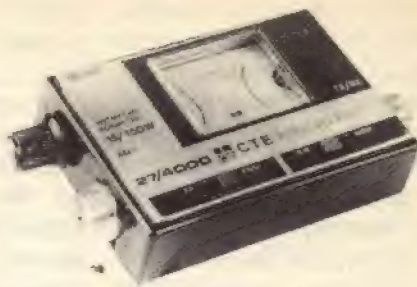
MDL 7540

PLANCIA ESTRAIBILE PER RICETRASMITTENTI

Per il rapido montaggio e
smontaggio del vostro baracchino

Lo spazio e il tempo è sempre «tiranno» quindi appuntamento fra queste pagine il prossimo mese con altri suggerimenti, antenne e quanto altro. Ma prima di chiudere permettimi anche a tuo nome di ringraziare tutte le Ditte che gentilmente si sono prestate e si prestano per realizzare questa «vetrina». Cordialità.

P.S.: Attendo Tuoi consigli, critiche, suggerimenti, richieste o altro che ritieni opportuno pur di rendere sempre più valido e utile questo spazio che disponiamo.



27 4000

Wattmetro Rosmetro

Gamma di frequenza

R.O.S.

Potenza

1,5 + 30 MHz

1:1 — 1:3

0/15 W - 0/150 W

fondo scala

5%

5%

50 Ω

SO 239

2x100 μA

Precisione di lettura/R.O.S.

Precisione di lettura potenza

Impedenza IN/OUT

Connettore

Strumenti

SKYLAB

Frequenza

Numero canali

Potenza max.

Impedenza nominale

Guadagno

SWR

Resistenza al vento

Altezza massima

Peso

27 MHz

200

1 Kw

50 Ω

7 dB

1,1 + 1

120 Km/h

550 cm.

1800 gr.

DESCRIZIONE:

La «SKYLAB» è la nostra antenna più venduta in Europa. È stata studiata per avere un'ottima sensibilità in ricezione ed una eccezionale penetrazione in trasmissione per una lunga durata ed una elevata resistenza meccanica. Sono stati usati: alluminio anticorrosivo, ottone e nylon. Tutti i particolari metallici di interconnessione sono eseguiti in ottone tornito.

RADIALI ANTIDISTURBO:

La «SKYLAB» è completata da 3 radiali anti-disturbo che hanno la funzione di diminuire le cariche di elettricità statica indotta sull'antenna.

BASAMENTO:

Il basamento è costruito in un unico blocco di alluminio che permette di ottenere la massima robustezza meccanica assieme alla massima ermeticità delle connessioni.

TARATURA:

L'antenna non richiede nessuna taratura in quanto viene fornita prearata in fabbrica.

GABBIA ANTIFISCHIO:

È così chiamata in quanto ancorando i 3 radiali inferiori al palo di sostegno impedisce quando c'è il vento che questi fischino.

FISSAGGIO

Il fissaggio dell'antenna viene fatto direttamente sulla base ed è in grado di accettare pali di sostegno del diametro di 30 — 35 mm.

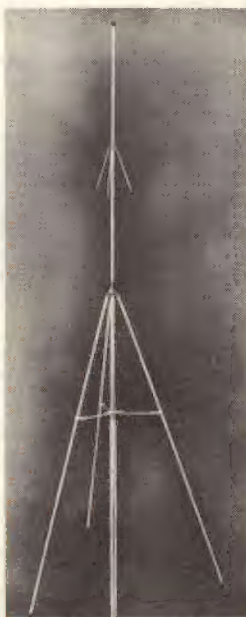


FOTO- PARATA DI SURPLUS

Gianni Becattini

Il surplus è una cosa che affascina molti; ho notato tuttavia che anche i migliori autori, nel descrivere apparati residuati, omettono talora di presentare le immagini fotografiche degli apparecchi recensiti. Ciò non mi trova d'accordo poiché ritengo che il collezionista ami anche riempirsi gli occhi con i magnifici (non certo secondo i canoni moderni!!) frontali e non solo leggere descrizioni tecniche.

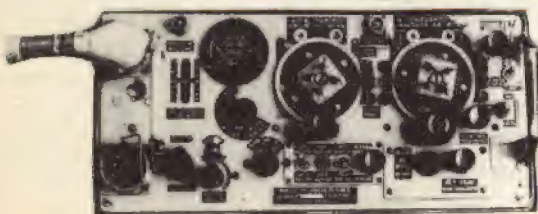
Con questa breve passerella spero di ovviare in parte a questa lacuna e di soddisfare così i non pochi appassionati della materia.

Foto 1



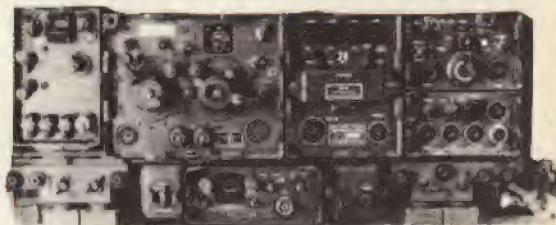
Questa è certo l'immagine più nota: il **BC-342**, fratello a 120V a.c. del diffusissimo **BC-312**. Chi non l'ha sognato almeno una volta alzi la mano... A distanza di oltre 15 anni dalla sua progettazione, è tutto'oggi il primo ricevitore dell'SWL novizio. 6 gamme da 1,5 a 18MHz. Sensibilità da 1 a 7.5 μ V per 6 dB. Calibrazione ogni 20 kHz ed escursione di circa 60 kHz per giro di manopola. Selettività variabile con filtro a quarzo. Si notino sul frontale le scritte MWO (Modification Work Orders) che indicano gli aggiornamenti subiti nel tempo.

Foto 2

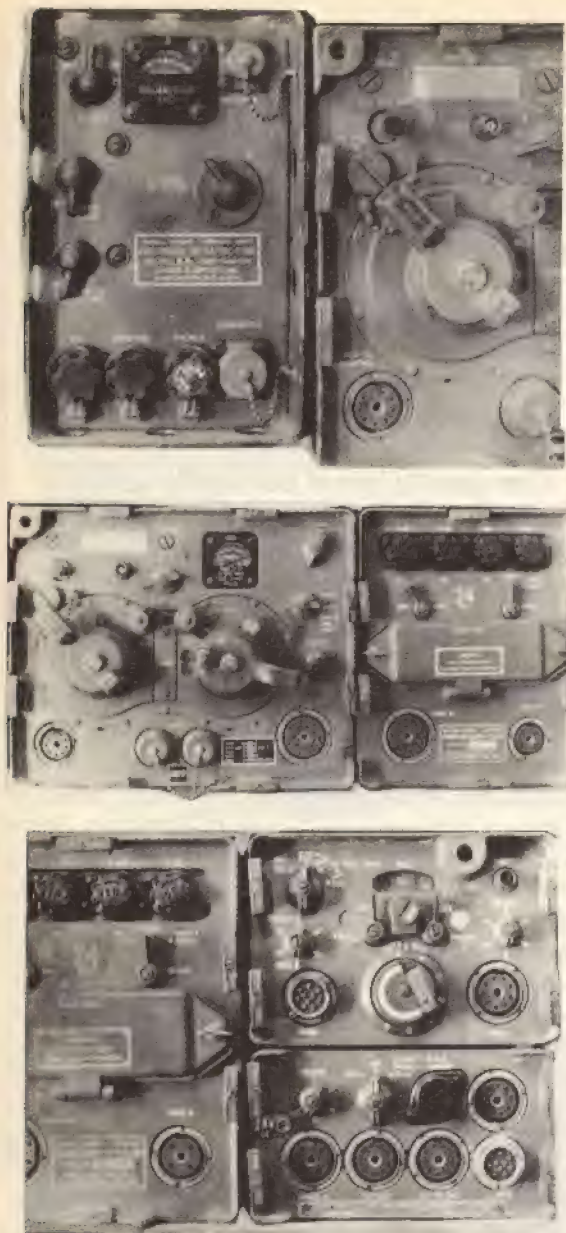


Se il **BC-312** rappresenta uno dei ricevitori surplus più noti e cari agli SWL, la **19 (MK-III)** in questo caso è stata invece il banco di prova di tantissimi OM. «Sarchiaponata» e straziata dai più scervellati assassina-surplus è oggi una specie in via di estinzione. Anche quella qui raffigurata non è passata indenne da tali mani: si notino i 4 fori a lato del bocchettone di antenna, muti testimoni di un connettore **SO239** montato in sostituzione dell'originale oggi ripristinato. La **19** (incredibile ma vero) è tuttora usata in molti paesi africani per servizi di primaria importanza per la sua incredibile affidabilità. Monta una **807** in finale. La scala di sintonia presenta una tacca ogni 100 kHz e con un giro di manopola si esplorano 80 kHz. È stata progettata verso la fine degli anni trenta e, come molti degli apparecchi qui raffigurati, è stata usata dalle nostre forze armate e dai Carabinieri fino a pochi anni fa.

Foto 3



Passiamo a qualcosa che suscita meno sentimentalismi: la stazione qui raffigurata è composta da un **RT-66/GRC** con relativo alimentatore e da un **RT-70/GRC**, entrambi dei primi anni '50. Sono stati usati



in molteplici configurazioni da comporre vari radio sets. Sono probabilmente ben noti a coloro che hanno prestato servizio militare qualche anno addietro. Operano in MF a banda larga e mal si prestano quindi ad essere riattivati senza problemi. L'RT-66 opera da 20 a 27.9 MHz e l'RT/70 da 47 a 58.4 MHz. Il posto a sinistra avrebbe dovuto essere occupato dal ricevitore R-108 (o 109 o 110). Vi si trova invece l'RT-53/TRC-7 il componente base della stazione AN/TRC-7. Si tratta di un simpatico ricetrasmittitore AM da 100 a 156 MHz bicanale di piccola potenza ($0.5 \div 1.5W$) alimentabile a batterie o con generatore a manovella (G-3/TRC-7).

Foto 4



Il BC-669, componente base del radio set SCR-543. Nelle intenzioni era un ricetrasmittitore compatto, ma con tutti i suoi accessori, imballato, pesa la bellezza di quasi 900 libbre! Monta un parallelo di 807 nel finale e funziona a quarzo in trasmissione. La gamma va da 1680 a 4450 kHz. In ricezione è possibile scegliere tra quarzo e sintonia continua. In questo caso un giro di manopola copre la bellezza di 500 kHz e le tacche sulla scala distano 50 kHz una dall'altra. Curiosa la mancanza del BFO, eliminata nelle versioni successive di colore verde oliva anzichè nero. Anche questo signore ha avuto l'occasione di battersi nella seconda guerra mondiale.

Foto 5



E questo che ci fa? Forse è un po' presto per includerlo nella categoria dei ruderi, ma certo appartiene ad un'altra epoca: il G4/216 MK III, «l'ultimo del Geloso», ultimo erede di una generazione di gloriosi ricevitori, tuttora utilizzato da non pochi radioamatori. Copre le sole bande amatoriali, ha una sensibilità di $1 \mu V$ per 6 dB, selettività variabile, tacche ogni 10 kHz. Ottima la demoltiplica che gli consente di scorrere 12 kHz per giro. Risale alla fine degli anni sessanta.

Foto 6



Il **BC-191**, possente trasmettitore di concezione piuttosto antiquata. Monta solo 5 valvole, di cui 4 grandi come uova di pasqua. Copre da 200 a 12500 kHz intercambiando il cassetto contenente i circuiti accordati. Ha una potenza di 30-75W a seconda della frequenza. Era alimentato per mezzo di un grosso dinamotore capace di convertire i 12 o 24 V di ingresso in 1000 V richiesti per le placche. Appartiene alla fine degli anni 30.

Foto 7



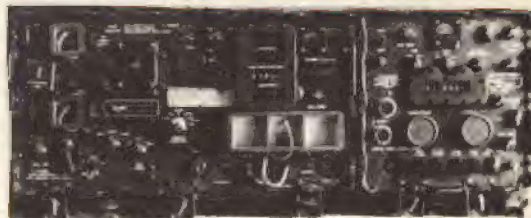
Ecco un ricevitore un po' più serio: l'**SP-600** della Hammarlund, da 540 a 54000 kHz in sei gamme. Selettività da 16 kHz a 200 Hz. La copertura è eccessiva e ciò rende critica la sintonia nella ricezione SSB. La stabilità è del tutto insufficiente per la ricezione RTTY (anche il Costruttore se ne doveva essere accorto; ne sono prova le due manopole in alto e a destra, aggiunte sugli ultimi modelli, per inserire un controllo a cristallo sul VFO; fu costruito anche un apposito VFO separato). Malgrado tutti questi difetti, è uno dei più piacevoli da usare ed è molto sensibile (ufficialmente 2.3 μ V per 10 dB). La lettura di frequenza è imprecisa e l'unica scala buona è una arbitraria, sul quadrante di destra, suddivisa da 1200 tacche. Risale ai primi anni cinquanta.

Foto 8

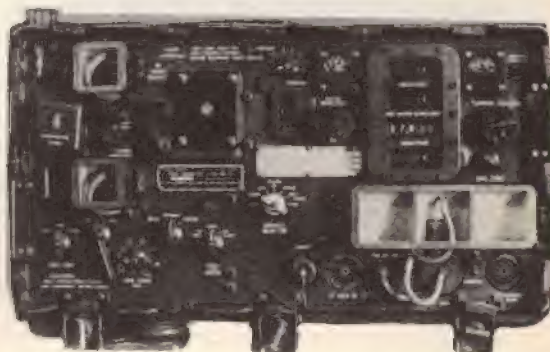


Il **BC-348**, parente dei BC-312/342. Era un buon ricevitore, forse un poco scarso in selettività, ma dotato di un ottimo comando di sintonia (circa 30 kHz/giro), adatto a sintonizzare facilmente la SSB. Appresi attraverso di esso il verificarsi del terremoto di Napoli: stavo ascoltando un OM di quella città che trasmetteva e che gridò allarmato. Copre anche una porzione di onde lunghe. Alcuni esemplari, realizzati in alluminio, sono molto leggeri ed adatti all'aviotrasporto. Anni di guerra.

Foto 9



Un pezzo stupendo: la **AN/GRC-19**, composta dal trasmettitore **T-195/GRC** (da 1.5 a 20 MHz) e dal ricevitore **R-392/URR**, digitale, a sintonia continua da 0,5 a 32 MHz. Il trasmettitore ha una potenza variabile da 15 a 100 W a seconda della gamma e possiede una serie di servomotori che effettuano automaticamente l'accordo dei vari circuiti in funzione della frequenza e del carico. Anche la sintonia è a motore: possono essere memorizzate 7 frequenze e richiamate a piacere. Dopo la sintonizzazione vengono effet-





tuati gli accordi in maniera automatica. Usa nel finale una 4X150A o D e trasmette in AM, CW, FSK o simultaneamente FSK+AM. Il ricevitore presenta tre gradi di selettività (8, 4 e 2 kHz), una sensibilità di $5 \div 2 \mu\text{V}$ per 10 dB, una precisione di lettura della frequenza di 300 Hz ed una stabilità praticamente assoluta. Il manuale dice testualmente: «... il ricevitore è stagno. Può operare sotto una pioggia scrosciante od anche quando completamente sommerso...».

Può essere considerato una specie di versione veicolare del più noto R-390/URR (vedi foto su Elettronica Flash n. 10 pag. 22). Adattissimo a ricevere la RTTY. Unico problema: per passare dall'ascolto della CB a quello del primo canale RAI si svitano le mani a forza di girare manopole... Metà anni cinquanta.

Foto 10



Un altro ricevitore di gran classe: il **RACAL RA-17** di costruzione britannica. Copre da 0.5 a 30 MHz, ha una sensibilità di $1-3 \mu\text{V}$ per 20 dB ed una selettività variabile da 8kHz a 100Hz. Ha un basso rumore di fondo ed una grande facilità di manovra. Le trenta bande in cui è divisa la copertura si ottengono infatti non per mezzo di commutazione meccaniche, ma con un sintetizzatore che si aggancia attorno ai valori di 1, 2, 3 MHz ecc., ma con comando «continuo»,

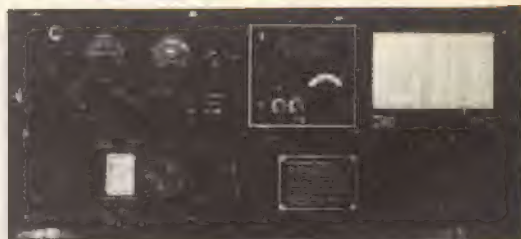
cioè senza scatti. Decisamente avveniristico per gli anni cinquanta, consente un facile passaggio tra due frequenze diverse anche molto lontane. La sintonia permette di apprezzare circa 250 Hz. Anche in questo caso la stabilità è assoluta. Comprende un altoparlantino interno assai utile come monitor.

Foto 11



Destinato a bande del tutto diverse il **Motorola R-220/URR**: da 20 a 230 MHz in AM, CW o FM in 7 gamme. Selettività variabile su tre posizioni: 10, 50 o 200 kHz. L'esemplare raffigurato è del 1952. Sente anche le radio libere... fa uno strano effetto ascoltarle su un surplus!

Foto 12



L'**AN/ART-13**, uno dei più bei trasmettitori della Collins degli anni quaranta, da 2 a 18 MHz, con sintonia tipo frequenzimetro BC-221, calibrata e precisa al kHz. Monta una 813 nel finale e dà una potenza di circa 240W con 1500 V di alimentazione (la massima prevista era di 1000, ma a 1500 si può arrivare senza problemi). Può memorizzare gli accordi, da eseguirsi comunque in modo manuale, per 11 frequenze diverse. Dei motori provvedono poi a ritrovarli rapidamente.

Foto 13



L'**SCR-508**, la classica stazione composta da **BC-604** (tx) e **BC-603** (rx), da 20 a 28 MHz. Ne sono passate tante per i vari surplussari ma non è ritenuta molto usabile, essendo prevista per FM a banda larga. Il ricevitore è stato usato per satelliti. Non la uso mai, ma è bella come soprammobile. Il BC-604 può tuttora essere reperito per circa 10.000 lire. È di fine della guerra.

Foto 14



Il famoso «transponder» **RT-279/APX**, ossia l'apparecchio destinato a generare un segnale di risposta al segnale radar. Contiene delle stupende cavità riso-

nanti e componenti per microonde. L'esemplare mostrato non è stato ancora rimesso in funzione. È stato usato in passato come stazione per i 1290 MHz, opportunamente modificato. Ho letto, credo proprio su E.F., che questi arnesi contengono una carica esplosiva per l'autodistruzione che gli anni hanno reso instabile. Speriamo bene... Avevano comunque ragione di temere che cadesse in mano al nemico: rappresentava infatti una prelibata novità che i tecnici tedeschi avrebbero ben volentieri studiato.

Foto 15



La **PYE WS C12**, erede degli anni sessanta della gloriosa 19. Di fabbricazione inglese, presenta la particolarità di avere due VFO per un più rapido cambio di frequenza. Copre da 1.6 a 10 MHz, in due bande.



...immagazzina
i tuoi programmi in

SANBIT

e non li perderai ...

**Supporti magnetici e
accessori per computer**

per informazioni:
SANBIT s.r.l. via S. Francesco, 5
24100 BERGAMO - Tel. 035-224130

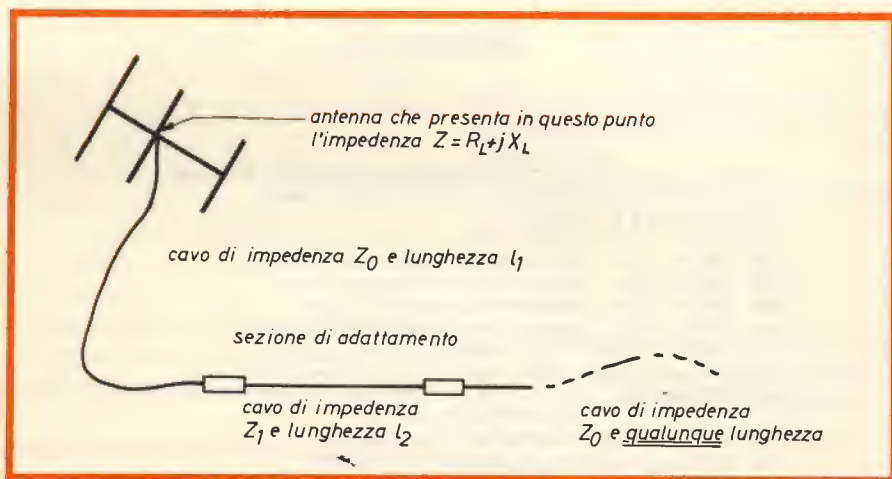
HP 141A	Oscilloscopio a cassette - doppia base tempi - DC 20 MC	L. 1.800.000
HP 175A	Oscilloscopio a cassette - doppia base tempi - DC 50 MC	L. 980.000
HP 183A	Oscilloscopio a cassette - doppia base tempi - DC250 MC tempo reale - con probe alta frequenza, alta impedenza mod. 1120 A	L. 3.800.000
HP 190A	Q-Metro - 20 MC \pm 260 MC	L. 600.000
HP 215A	Generatore d'impulsi	L. 280.000
HP 241B	Oscillatore da 10 CY \pm 1 MC - in 5 gamme	L. a richiesta
HP 250A	RX-Meter - 500 KC \pm 250 MC - ponte per misure resistenza, capacità, induttanza	L. a richiesta
HP 302A	Analizzatore d'onda - 20 CY \pm 50 KC	L. 600.000
HP 415E	SWR Meter - 1000 Hz. input - 0 \pm 60 dB	L. a richiesta
HP 431C	Misuratore di potenza 0,01 Milliwatt \pm 10 Milliwatt	L. 760.000
HP 415B	Standing Wave Indicator	L. a richiesta
HP 434A	Calorimetro misuratore dipotenza 0,01 W \pm 10 W - DC 10 GHz.	L. 1.200.000
HP 457A	AC/DC Converter - 50 CY \pm 500 KC	L. a richiesta
HP 612A	Generatore di segnali AM - 450 MC \pm 1230 MC	L. 1.000.000
HP 614A	Generatore di segnali AM - 750 MC \pm 2100 MC	L. 1.000.000
HP 620A	Generatore di segnali AM - 7 GHz. \pm 11 GHz	L. 860.000
HP 694D	Generatore sweep - 7 GHz \pm 12.4 GHz	L. a richiesta
HP 4301A	Generatore di potenza 40 Hz. \pm 2000 Hz. - Uscita 5 V \pm 260 V regolabili misurabili - 250 VA	L. 2.000.000
HP 5100/5110B	Sintetizzatore di frequenze campio- ne con oscillatore fino a 50 MC	L. 1.200.000
HP 8551B/851B	Analizzatore di Spettro - 10 MC \pm 12.4 GHz. - sensibilità - 90 DBm.	L. 5.800.000
HP 493A	Amplificatore microonde - 4 GHz \pm 8 GHz. - Uscita 1 W. guadagno 30 dB	L. a richiesta
HP 741B	AC/DC Differential Voltmeter DC standard	L. a richiesta
HP 3450 A	Multi function Meter	L. a richiesta
TK 491A	Analizzatore di spettro 1.5 GHz \pm 40 GHz. - transistorizzato	L. a richiesta
TK 502A	Oscilloscopio doppio cannone - DC 450 KC \pm 1 MC doppio oscilloscopio - 0,5 Millivolt	L. 640.000
TK 504	Oscilloscopio monotraccia - DC 450 KC	L. 380.000
TK 561A	Oscilloscopio a cassette doppia traccia e doppia base tempi - DC 10 MC	L. 680.000
TK RM561A	Idem come sopra montaggio a rack	L. 680.000
TK RM561B	Idem come sopra montaggio a rack - transistorizzato	L. 880.000
TK RM565	Oscilloscopio a cassette doppia traccia - doppio cannone - DC 10 MC	L. 980.000
TK 531A	Oscilloscopio a cassette - valvolare - DC 15 MC	L. 800.000
TK 541A	Oscilloscopio a cassette - valvolare - DC 30 MC	L. 840.000
TK 543A	Oscilloscopio a cassette - valvolare - DC 30 MC	L. 840.000
TK 551A	Oscilloscopio a cassette - doppio cannone - valvolare - DC 27 MC	L. 780.000
TK 564A	Oscilloscopio a cassette doppia traccia e doppia base tempi - DC 10 MC - memoria	L. 1.500.000
TK 570	Tracciature - provavalvole	L. 300.000
TK 575A	Tracciature prova transistors	L. 300.000
TK067-0502-00	Calibration Fixture	L. 300.000
MESL MX 883	Generatore sweep - 8 GHz. \pm 12,5 GHz.	L. 1.800.000
MESL MS 883	Generatore sweep - 2 GHz. \pm 4 GHz.	L. 2.100.000
MESL MW 882	Generatore sweep - 3,7 GHz. \pm 8,3 GHz.	L. 2.100.000
MESL ML883	Generatore sweep - 1 GHz \pm 4 GHz.	L. a richiesta
MESL M1000	Generatore sweep - 500 MC \pm 1000 MC	L. 1.400.000
TELONIC SM 2000	Generatore sweep - vari cassette per detto per frequenze da 0 \pm 3 GHz - valvolare a seconda del cassetto	L. 2.000.000
TELONIC 2003	Generatore sweep - vari cassette per detto per frequenze da 500 KC \pm 1500 MC - stato solido a seconda del cassetto	L. 2.600.000
TELONIC PD 7 B	Generatore sweep - uscita 20 W. - 200 MC \pm 400 MC	L. 900.000
TELONIC 1006	Generatore sweep - uscita 0,5 V. RMS - 450 MC \pm 912 MC	L. 600.000
ROHDE SCHWARZ	Generatore di segnali SCR BN41026 - 1 GHz \pm 1.9 GHz	L. a richiesta
ROHDE SCHWARZ	Generatore di segnali SMCB BN41042 - 1.7 GHz \pm 5 GHz.	L. a richiesta
ROHDE SCHWARZ	Generatore di segnali SAR BN41029 - 2.7 GHz \pm 4.2 GHz.	L. a richiesta
ROHDE SCHWARZ	Generatore di segnali SMCC BN41043 - 4.4 GHz \pm 8.3 GHz.	L. a richiesta
ROHDE SCHWARZ	UHF Test Receiver 280 \pm 940 MHz (4.6 GHz.)	L. a richiesta
ROHDE SCHWARZ	SHF Test Receiver 2 GHz. \pm 5.1 GHz/5 GHz. \pm 8.6 GHz.	L. a richiesta
AIL 707	Analizzatore di spettro - 10 MC \pm 12.4 GHz. - tubo 7" - dinamica - 100 DBm. Sensibilità - 115 DBm.	L. 12.000.000
SYSTRON DONNER 751	Analizzatore di spettro - 10 MC \pm 6,5 GHz. (funziona anche da 1 \pm 10 MC e da 6,5 GHz. \pm 10,5 GHz. con riduzione della sensibilità) - sensibilità 100 DBm. - tubo 7 x 10 cm. Transistorizzato.	L. 6.600.000
MARCONI TF 2008	Generatore di segnali AM/FM - 10 KC \pm 510 MC - stato solido	L. 4.800.000
MARCONI TF2400/TM7164	Convertitore 10 MC \pm 500 MC	L. a richiesta
MARCONI TF2330	Analizzatore d'onda - 20 Hz. \pm 76KHz	L. a richiesta
MARCONI TM9692	Video sweep	L. a richiesta
MILITARE TS418	Generatore di segnali AM - 400 MC \pm 1000 MC	L. 480.000
MILITARE TS419	Generatore di segnali AM - 900 MC \pm 2100 MC	L. 600.000
MILITARE ANURM32	Frequenzimetro a eterodina - 125 KC \pm 1000MC	L. 180.000
BOONTON 74CS8	Ponte di capacità - 100 KC	L. 1.280.000
BOONTON 63C	Ponte di induttanza 5 KC \pm 500KC	L. 1.280.000
BOONTON 75AS8	Ponte di capacità 1 MC	L. 1.280.000
BOONTON 75C	Ponte di capacità 5 KC \pm 500 MC	L. 1.280.000
BOONTON 91C	Voltmetro R.F. - 1 mV. \pm 300V. 200 KHz. \pm 1200 MHz.	L. a richiesta
SPRAGUE TCA - 1	Analizzatore di capacità - 10 Pf. \pm 2000 Mf. - 6 V \pm 150 V.	L. 180.000
RACAL RA 117	Ricevitore sintetizzato - 1 MC \pm 30 MC - con adattatore SSB	L. 1.200.000
MILITARE ZM11/U	Ponte RCL capacità 10 mmf \pm 1100 Mf - Induttanza 0.1 MH \pm 110 H. - resistenza 1 Ohm \pm 1 Mohm	L. 180.000
CT 491A	Test Set per cavi - effetto sonar - misure lunghezza, impedenza cavi	L. 280.000
SEE LABS SM111	Oscilloscopio transistorizzato DC 20 MC - doppia traccia - triggerato su entrambe le tracce - tubo rettangolare - funzionante a rete e batterie	L. 540.000
BARKER & WILLIAMSON	Distorsiometro da 20 Hz. \pm 20 KHz. - in sei gamme - minimo fondo scala 1% - possibilità di lettura 0.1%	L. 300.000
X-Y RECORDER VARI: H.P. - MOSELEY - HOUSTON		L. a richiesta
CASSETTI TEKTRONIX E VARI: 2A60 - 2A61 - 2A63 - 2B67 - 3A1 - 3A6 - 3A74 - 3B1 - 3B3 - 3T77 - 3L5	cassetto analizzatore di spettro 50 Hz. \pm 1 MHz. - A - CA - E - G - L - M - R - S - T - Z - 53/54B - 53/54C - 53/54G - 80 - 81	
	inoltre cassette analizzatori di spettro TK1L5 - 1L10 - 1L20 - 1L30 - 1L60 - NELSON ROSS 003, EIP LABS 101A, ecc.	

TRASFORMATORI A SEZIONE IN SERIE

Calcolo per lo Spectrum 48K

Programma per il calcolo con lo Spectrum 48K di adattatori di impedenza ottenuti con spezzoni di cavo.

Silvano Rebola



Sul libro della ARRL che riguarda le antenne (ARRL Antenna Book) esiste una chiara trattazione del modo di calcolare le sezioni adattatrici a quarto d'onda e quelle a sezione in serie da inserire lungo una discesa di cavo di antenna.

Supposto che l'antenna presenti un'impedenza di $R_L + jX_L$ ohm (R_L parte resistiva e X_L parte reattiva) è possibile inserire lungo il cavo, in un punto ben determinato, un tratto di cavo di impedenza diversa che agisce da trasformatore e riporti l'impedenza al valore di 50Ω in modo da costituire per un trasmettitore posto al termine della discesa un carico di corretta impedenza e di far lavorare il cavo di alimentazione in onde progressive (cioè $ROS = 1:1$).

Il programma che sviluppa le formule date dall'Antenna Book fornisca le corrette lunghezze l_1 ed l_2 che realizzano tale compensazione e richiede oltre

che il valore di Z all'antenna, anche le impedenze del cavo di alimentazione Z_0 e della tratta «correttiva» Z_1 .

$$\text{Posto} \quad n = \frac{Z_1}{Z_0} \quad r = \frac{R_L}{R_0} \quad x = \frac{X}{Z_0}$$

le lunghezze l_1 ed l_2 sono date dalle relazioni:

$$l_2 = \arctg \left(\pm \sqrt{\frac{(r-1)^2 + x^2}{r\left(n - \frac{1}{n}\right)^2 - (r-1)^2 - x^2}} \right)$$

$$l_1 = \arctg \left(\frac{\left(n - \frac{r}{n}\right) \operatorname{tg} l_2 + x}{r + x n \operatorname{tg} l_2 - 1} \right)$$

ed l_1 e l_2 sono espresse in gradi elettrici (360° sono una lunghezza d'onda completa).

Per esprimerle in metri e tenendo conto del fatto di velocità del cavo, si applicano le relazioni.

$$l_1 \text{ (metri)} = \frac{l_1 \cdot v \cdot 300}{f \cdot 360}$$

$$l_2 \text{ (metri)} = \frac{l_2 \cdot v \cdot 300}{f \cdot 360}$$

in cui v è il coefficiente di velocità (0,66 per l'RG 8 U) e f è la frequenza di lavoro espressa in MHz.

La presenza della radice quadrata nella formula della l_2 ha per conseguenza una doppia soluzione: vi sono quindi due diverse lunghezze che realizzano

l'adattamento di impedenza. Si può scegliere quindi una qualsiasi delle due soluzioni che sono completamente equivalenti.

Esempio di applicazione

Si abbia $Z_L = 35 - j25$ alla frequenza di 7.1 MHz e si voglia inserire una sezione di correzione con un cavo di impedenza $Z_1 = 75 \Omega$ avendo il cavo di alimentazione un'impedenza $Z_0 = 50 \Omega$. Il coefficiente di velocità dei cavi è $v = 0,66$.

La soluzione è:

$$l_1 = 11.100885 \text{ metri}$$

$$l_2 = 4.3963883 \text{ metri}$$

oppure:

$$l_1 = 8.6856193 \text{ metri}$$

$$l_2 = 9.5472737 \text{ metri}$$

Ciao, a presto.

LISTATO

```

70 REM calcolo di traformatorea quarto d'onda
   con il metodo dipagina 5-11 dell
'ARRL Antenna Book
80 INPUT "Frequenza (MHz) = ";f
100 INPUT "R1 (resistenza carico)= ";r1
120 INPUT "X1 (reattanza carico)= ";x1
140 INPUT "Zo (impedenza cavo)= ";zo
160 INPUT "Z1 (imped. sezione adatt.)= ";z1
170 INPUT "Coeff. di velocita' = ";v
180 LET n=z1/zo: LET r=r1/zo: LET x=x1/zo
200 LET b=SQR (((r-1)*(r-1)+x*x)/(r*(n-1/n)*(n-1/n)
   -(r-1)*(r-1)-x*x))
220 LET a=((n-r/n)*b+x)/(r+x*n*b-1)
230 LET aa=((n-r/n)*(-b)+x)/(r-x*n*b-1)
240 LET 12=(ATN b)*180/PI
250 LET 11=(ATN a)*180/PI
260 LET 12a=(ATN (-b))*180/PI
270 LET 11a=(ATN (aa))*180/PI
320 IF 11<0 THEN LET 11=11+180
330 IF 11a<0 THEN LET 11a=11a+180
340 IF 12<0 THEN LET 12=12+180
350 IF 12a<0 THEN LET 12a=12a+180
360 LET lam=300/f
380 LET l1=v*11*lam/360
390 LET l1a=v*11a*lam/360
400 LET l2=v*12*lam/360
410 LET l2a=v*12a*lam/360
415 PRINT "Si ha una doppia soluzione:"
418 PRINT "'Prima soluzione:"
420 PRINT "lungh.11 = ";l1
430 PRINT "lungh.12 = ";l2
440 PRINT "'Seconda soluzione:"
445 PRINT "lungh.11 = ";l1a
450 PRINT "lungh.12 = ";l2a
460 PRINT "'alla frequenza = ";f;" MHz"

```


IL DIMENSIONAMENTO TERMICO

G.F. Robiglio, L.A. Bari

Nozioni per il dimensionamento termico degli apparati

In sede di progettazione è estremamente importante definire in partenza, le massime sopraelevazioni di temperatura di ogni parte e di ogni componente di un apparato. Stabilita cioè la massima temperatura ambiente, la temperatura di qualunque componente non dovrà superare i limiti imposti dal costruttore, e se possibile si conserverà un discreto margine di sicurezza.

Il dimensionamento termico deve cioè tenere conto dei seguenti fattori:

- 1) Massima potenza dissipata nell'apparato.
- 2) Il modo con cui questa viene restituita all'ambiente (dissipatori, ventilatori ecc.)
- 3) Tipo di funzionamento dell'apparato e dei componenti (continuo - intermittente - durata del ciclo).
- 4) Temp. ambiente e massima temperatura di ogni componente.
- 5) Percorso termico fra ogni componente e l'ambiente.

Nelle pagine seguenti vengono definite le principali unità di misura dei circuiti termici che sono la **conduttività termica** e il suo inverso $[\Theta]$ e l'impedenza termica in regime transitorio. Si riportano inoltre, insieme ad esempi di calcolo, i coefficienti di conduttività termica, per il calcolo di percorsi termici sui materiali di uso corrente ed esempi di resistenze termiche di alcuni semiconduttori.

Conduttività e resistenza termica dei materiali

Consideriamo un pezzo di materiale di sezione **S** e di lunghezza **l**. Ad un estremo applichiamo una sorgente di calore (ad esempio una resistenza blindata o il contenitore di un transistor di potenza) e all'altro estremo (lontano «l» della sorgente di calore) applichiamo un dissipatore di calore. Misuriamo poi la tem-

peratura ai due estremi del pezzo di materiale. Sia Δt il salto di temperatura. Se **P** è la potenza dissipata dalla sorgente di calore si ha:

$$\Delta t = \frac{P}{Ct} = P \cdot \frac{l}{S \cdot Ct_0}$$

dove **Ct** viene detta **conduttività termica** del materiale in prova, e il termine **Ct₀** si dice **coefficiente di conduttività**.

Il reciproco di **Ct** viene detto **Resistenza termica** e si indica con Θ o con **R_θ**:

$$\Theta = \frac{\Delta t \cdot S}{P \cdot l}$$

Θ è il termine usato normalmente nelle valutazioni di sovrariscaldamento di parti elettriche; per esempio quando si vuole definire le caratteristiche di un dissipatore se ne indica la resistenza termica, espressa in genere in gradi per watt.

Così se un transistor dissipa 3 watt ed è montato su un dissipatore di $\Theta = 3,2 \text{ } ^\circ\text{C/W}$ (gradi per watt) la temperatura a regime del dissipatore è di $\Delta t = \Theta \cdot P = 3,2 \cdot 3 = 9,6 \text{ } ^\circ\text{C}$ superiore alla temperatura ambiente.

Bisogna notare che la temperatura all'interno del transistor (temperatura di giunzione: t_j) è ancora più alta, a causa della resistenza termica di contatto fra contenitore del transistor e dissipatore. Se nell'esempio precedente si ha $\Theta_{\text{CONT}} = 2,5 \text{ } ^\circ\text{C/W}$, $\Delta t_1 = \Theta_c \cdot P = 2,5 \cdot 3 = 7,5 \text{ } ^\circ\text{C/W}$, quindi la giunzione del transistor risulta a $17,1 \text{ } ^\circ\text{C}$ sopra la temperatura ambiente.

Dall'esempio fatto si nota che dato un certo circuito termico di cui sono noti tutti i parametri è possibile sapere la temperatura che raggiungono i componenti, temperatura raggiunta a regime dopo un certo periodo di preriscaldamento (nel quale tutte le temperature sono più basse).

Unità di misura della conduttività termica

L'unità di misura con cui viene espressa C_t dipende dall'unità di misura usata per misurare P (o meglio la quantità di calore per unità di tempo, che è una potenza) e per misurare le lunghezze.

Per esempio il calore può venire espresso in K calorie o in Joule, il tempo in minuti o in ore, le lunghezze possono essere misurate in pollici o in metri, ecc.

Inoltre bisogna distinguere fra conduttività C_t di un percorso termico e coefficiente di conduttività C_{t_0} del materiale con cui è realizzato il percorso termico: quest'ultimo è definito per unità di sezione e di lunghezza, per esempio in watt/metro per grado (MKS). Quest'unità di misura è la più comoda nel campo radio, in quanto le potenze vengono sempre misurate in watt, ma non sempre i fornitori dei materiali la utilizzano, ed è opportuno considerare anche le altre unità usate.

Unità C.G.S.: è utile notare che nell'unità C.G.S. la conduttività specifica dell'argento è 1.

Si passa ai $\frac{W}{m \cdot ^\circ C}$ tenendo presente che:

$$1 \text{ C.G.S.} = 418,68 \frac{W}{m \cdot ^\circ C}$$

Altre tabelle esprimono C_{t_0} in $\frac{K \text{ cal}}{m \cdot h \cdot ^\circ C}$; il

$$\text{fattore di correzione è } 1 \text{ C.G.S.} = 360 \frac{K \text{ cal}}{m \cdot h \cdot ^\circ C}$$

$$\text{Inoltre } 1 \frac{K \text{ cal}}{m \cdot h \cdot ^\circ C} = 1,163 \frac{W}{m \cdot ^\circ C}$$

$$\text{Un'altra unità di misura è } 1 \frac{BTU \text{ inc}}{ft^2 \cdot h \cdot ^\circ F} = 0,1442 \frac{W}{m \cdot ^\circ C}$$

Nota: la temperatura si indica:

$^\circ C$: gradi centigradi - (x)

$^\circ K$: gradi Kelvin - (y)

$^\circ F$: gradi Fahrenheit -

(z).

Le relazioni fra le 3 temperature sono:

$$x = 0,5 (z - 32) \quad z = 32 + 1,8 x$$

Coefficienti di conduttività termica dei materiali

Materiale	C.G.S.	$\frac{K \text{ CAL}}{m \cdot h \cdot ^\circ C}$	$\frac{W}{m \cdot ^\circ C}$
Acciaio 5% NI	—	25	29
Acqua	—	0.54	0.63
Al ₂ O ₃	0.0669	24.075	28
Alluminio	0.57	178 ÷ 175	238.6
Amianto	—	≅ 0.2	≅ 0.23
Argemtp	1	360	418.68
Aria stagnante	—	0.020	0.023
Bakelite	—	0.2	0.23
B e O	0.48	—	200.8 a 100°
Bronzo	—	50	58
Cartone	—	0.12 ÷ 0.25	0.14 ÷ 0.29
Cemento puro	—	0.78	0.9
Eternit	—	0.33 ÷ 0.45	0.38 ÷ 0.52
Ferro elettrol.	—	~ 75	~ 87
Ferro e acciaio	0.17	40 ÷ 50	71,17
Ghisa	—	40 ÷ 70	47 ÷ 81
Mica	—	0.30	0.348
Muri (pieni)	—	0.6 ÷ 1,2	0,7 ÷ 1,4
Nickel	—	60	70
Ottone	—	60 ÷ 100	70 ÷ 116
Olii	—	0.1 ÷ 0.15	0,11 ÷ 0,17
Piombo	—	30	35
Porcellana	—	0.7 ÷ 0.9	~ 0.9
Polistirolo esp.	—	0.027	0.031
Rame	0.94	300 ÷ 340	≤ 393
Rame fosforoso	—	260	302
Stagno	—	55	64
Vetro	—	(0,4) ÷ 0,88	≤ 1
Zinco	—	95	110

Noto il coefficiente di conduttività termica di un pezzo è possibile ricavare la differenza di temperatura ai suoi estremi, quando è attraversato da una certa quantità di calore per unità di tempo.

Consideriamo per esempio un blocco di alluminio della sezione di 12 cm^2 ($12 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$) e lungo 16 mm ($16 \cdot 10^{-3} \text{ m}$). Esso è collegato ad un lato ad un dissipatore, e all'altro estremo riceve il calore da una serie di carichi per un totale di 15 watt , che noi supponiamo distribuiti uniformemente sulla superficie. Si vuole sapere la differenza di temperatura agli estremi del blocco.

Soluzione: trattandosi di alluminio abbiamo $C_{t_0} =$

$$238,6 \frac{\text{W}}{\text{m} \cdot ^\circ\text{C}}. \text{ Dalla formula } C_{t_0} = P \cdot \frac{l}{S \cdot \Delta t} \text{ ricavi}$$

$$\text{viamo } \Delta t = P \cdot \frac{l}{S \cdot C_{t_0}}$$

$$\text{cioè } \Delta t = 15 \cdot \frac{16 \cdot 10^{-3}}{12 \cdot 10^{-4} \cdot 238,6} = 0,8 \text{ } ^\circ\text{C}$$

In pratica si hanno dei percorsi termici, analoghi ai circuiti elettrici. Da notare che il generatore di calore (del circuito termico) può essere paragonato ad un generatore di corrente (del circuito elettrico) che ali-

menta carichi posti in serie e/o in parallelo, anziché parlare di correnti elettriche si può parlare di correnti di calore e anziché di caduta di tensione si parla di salto di temperatura.

Il caso più comune in pratica si verifica quando il circuito termico comprende diverse resistenze termiche poste una in serie all'altra:

$$\Theta_{\text{tot}} = \Theta_1 + \Theta_2 + \Theta_3 + \dots \Theta_n$$

Inoltre la caduta di temperatura su ogni parte del circuito termico è direttamente proporzionale alla sua

$$\text{resistenza termica } \Theta_m = \frac{1}{C_{t_m}}$$

$$\Delta t_{\text{tot}} = P (\Theta_1 + \Theta_2 + \Theta_3 + \dots \Theta_n) \text{ e } \Delta t_m = P \cdot \Theta_m$$

Esempio: $\Theta_1 = 3^\circ\text{C/W}$ $\Theta_2 = 5^\circ\text{C/W}$ $\Theta_3 = 2^\circ\text{C/W}$ con una potenza di 6 watt avremo $\Delta t_{\text{tot}} = P \cdot \Theta_{\text{tot}} = 6 \cdot (3 + 5 + 2) = 60 \text{ } ^\circ\text{C}$ così distribuiti: $\Delta t_1 = 6 \cdot 3 = 18 \text{ } ^\circ\text{C}$; $\Delta t_2 = 5 \cdot 6 = 30 \text{ } ^\circ\text{C}$; $\Delta t_3 = 12 \text{ } ^\circ\text{C}$.

Per quanto riguarda i transistor, i dati più importanti dal punto di vista termico sono: 1) la massima temperatura che può raggiungere la giunzione (t_j); 2) la resistenza termica fra giunzione e contenitore (Θ_{jc}); 3) la resistenza termica fra giunzione e ambiente (Θ_{ja}) se montato senza dissipatore; 4) la resistenza termica dell'eventuale rondella o montaggio isolante se montato su dissipatore.

Esempi di resistenze termiche di transistor e montaggi isolanti

Transistor	$T_{j \text{ MAX}}$	Θ_{jc}	Θ_{ja}	Contenitore
BD135	150°	10	100	TO126
BD142	200°	1,5	~ 30	TO3
2N3879	200°	5	~ 45	TO66
2N3441	200°	7		TO66
BD202	150°	2,08	~ 60	TO220
2N3055	200°	1,5	—	TO3
TIP 36	150°	1	—	1/2 TO3
2N3440	200°	17,5	—	TO39
Plastico	135°	—	357	TO92
Plastico	135°	—	490	Case 28 *
BFX37 S.G.S.	200°	$^\circ 146$	480	TO18
2N918	200°	580	880	TO18
2N3502	200°	58	~ 180	TO5
2N1613	200°	58	220	TO5
2N2219	175°	50	190	TO5
2N5323 PNP	200°	17,5	150	TO5
BFY54	200°	—	—	TO5
BFY82	200°	134	—	TO5
CA3085 (IC)	150°	59	—	—

Isolatore in mica PHILIPS per TO3, sp 0.05 mm, con grasso

$$\Theta = 0,3 \text{ } ^\circ\text{C/W.}$$

Isolatore in mica Motorola per TO3, sp 0.05 mm, con grasso DC4

$$\Theta = 0,4 \text{ } ^\circ\text{C/W.}$$

Isolatore in mica per TO220, sp $0.05 \pm 0,01$

$$\Theta = 1,4 \text{ } ^\circ\text{C/W.}$$

Montaggio diretto TO220, con grasso DC4

$$\Theta = 0,4 \text{ } ^\circ\text{C/W}$$

* Si tratta di componenti per microelettronica che vengono impiegati su circuiti ibridi a film spesso o a film sottile.

N.B. Θ_{jc} e Θ_{ja} sono espresse in $^\circ\text{C/W}$.

1° Esempio. Un transistor 2N1613 è montato, mediamente dissipatore da $3,5 \text{ }^{\circ}\text{C/W}$ su un supporto che raggiunge la temperatura di 78° . Si vuole sapere la massima corrente che può circolare nel transistor con $V_{CE} = 5 \text{ volt}$, tenendo 20° di margine rispetto alla massima T_j .

Soluzione: il 2N1613 ha $T_j \leq 200^{\circ}$, quindi poniamo $T_{MAX} = 180^{\circ}$. Inoltre ha $\Theta_{jc} = 58^{\circ}$, cioè $\Theta_{tot} = \Theta_{js} + \Theta_{cs} + \Theta_s = 58 + 1 + 3,5 = 62,5$ dove $\Theta_{cs} \cong 1^{\circ}\text{C/W}$ è la resistenza termica di contatto (posta in eccesso per sicurezza) fra contenitore e dissipatore. Quindi, essendo $\Delta t = t_{MAX} - t_o = 102^{\circ}\text{C}$ e $\Theta_{tot} =$

$$62,5 \text{ si ricava } P_{MAX} = \frac{\Delta t}{\Theta} = 1,63 \text{ W e } I_{MAX} = \frac{P}{V} = 326 \text{ mA.}$$

2° Esempio. Calcolare la T_j di un transistor 2N3055 che dissipa 35 W ed è montato su un supporto di $\Theta_{s1} = 1,5^{\circ}\text{C/W}$, montato a sua volta su un dissipatore di $\Theta_{s2} = 0,7^{\circ}\text{C/W}$. Il transistor è montato con mica e grasso al silicone. La T_o è 30° .

Soluzione: Calcoliamo la $\Theta_{tot} = \Theta_{jc} + \Theta_{js} + \Theta_{s1} + \Theta_{s2} = \Theta_{tot} = 1,5 + 0,3 + 1,5 + 0,7 = 4^{\circ}\text{C/Watt} \rightarrow \Delta t = 35 \times 4 = 140^{\circ}$ e $T_j = 140^{\circ} + 30^{\circ} = 170^{\circ}$.

3° Esempio. Calcolare la dissipazione massima in aria libera di un transistor 2N918 con $T_o = 55^{\circ}$.

Soluzione: essendo $\Theta_{ja} = 880^{\circ}\text{C/W}$ e $P \cdot \Theta = \Delta t$ con $\Delta t = 200^{\circ} - 55^{\circ} = 145^{\circ}$ si ha $P = \frac{\Delta t}{\Theta} = \frac{145}{880} =$

164 mW con $t_j = 200^{\circ}$.

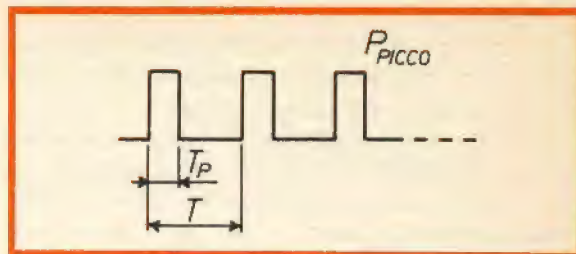
Considerazioni termiche per regimi transitori.

Quanto abbiamo detto finora è valido soltanto se:

- 1) Si considera che la potenza venga dissipata continuamente dai componenti circuitali dell'apparato.

- 2) Quest'ultimo ha già raggiunto la temperatura di regime, cioè la sua massima temperatura.

Affrontiamo adesso il caso di funzionamento a regime transitorio, intendendo con ciò una serie di situazioni che si verificano in pratica e che costringono a volte a modificare o almeno a rivedere il concetto di resistenza termica, il cui equivalente (impedenza termica) in regime transitorio può talora assumere valori ben diversi dal funzionamento a regime costante. È opportuno notare che in regime transitorio la potenza (non più costante) va definita come valore medio e come valore di picco. È inoltre importante tener conto della durata di ogni impulso di potenza e del suo periodo. Considerando ad esempio un'onda (di potenza) rettangolare, il suo valore medio è



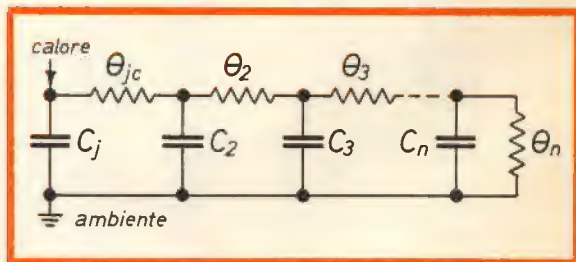
$$P_{MEDIA} = P_{PICCO} \frac{t_p}{T}, \text{ minore cioè di } P_{PICCO}. \text{ Si intrave-}$$

de quindi l'opportunità di un'analisi più approfondita, altrimenti non si è in grado di stabilire se il dimensionamento termico va fatto per il valore di picco o per il valore medio della potenza.

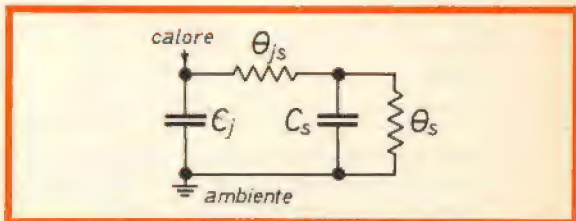
Per quanto riguarda il periodo con cui si ripetono gli impulsi di potenza esso va tenuto presente quando si introduce il concetto di costante di tempo termica che è poi la velocità con cui il calore dissipato si traduce in un aumento di temperatura o, viceversa, la velocità con cui si abbassa la temperatura durante la fase di potenza nulla.

Nel funzionamento a regime transitorio la legge $\Delta t = P \cdot \Theta$ non è più osservata, ma occorre tener conto anche della capacità termica (peso \times calore specifico) delle singole parti dei circuiti termici.

Mentre in genere i dissipatori hanno alte capacità termiche, i semiconduttori hanno una capacità termica molto più piccola. Il circuito termico diventa:



che nella maggior parte dei casi può essere semplificato così:

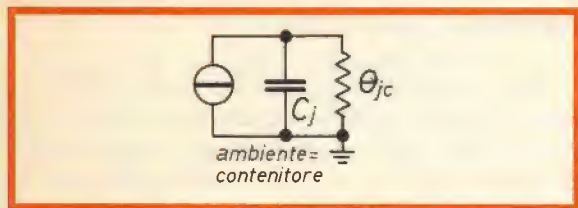


da cui si vede che in pratica si hanno due sole costanti di tempo, la prima piuttosto rapida ($C_j \div \Theta_{js}$) dell'ordine dei millisecondi, e una relativamente lenta ($C_s \div \Theta_s$) per le maggiori dimensioni della massa me-

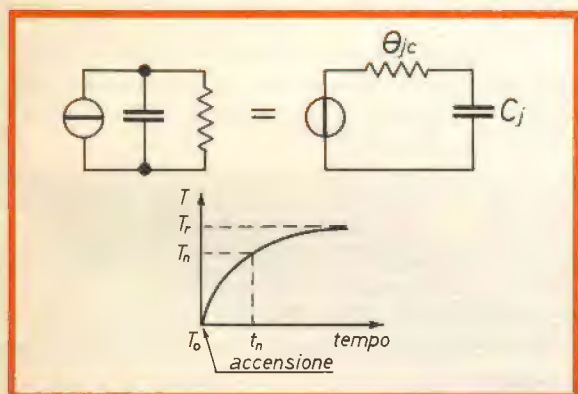
tallica del dissipatore che in genere è dell'ordine delle decine di minuti.

Analizziamo due casi significativi:

1) **Apparato appena acceso:** consideriamo la temperatura di giunzione rispetto alla temperatura del contenitore. Il circuito termico è il seguente:



Il generatore di corrente carica la capacità termica con una legge simile alla carica di un condensatore.

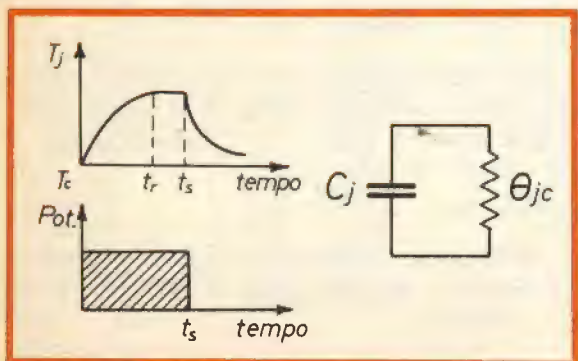


In un istante generico t_n la temperatura di giunzione è:

$$T_j - T_o = T_r (1 - e^{-t_n/\theta_c})$$

Quindi, a seconda che la giunzione raggiunga o no la temperatura T_r , possiamo distinguere due casi di funzionamento:

- la corrente circola nel transistor così a lungo che questo raggiunge T_r .
- l'impulso di corrente è così breve che la giunzione non raggiunge T_r . All'istante t_s spegniamo l'apparato: la circolazione di corrente cessa e il transistor si raffredda mandando il calore verso il dissipatore. La legge è quella della scarica di un condensatore.



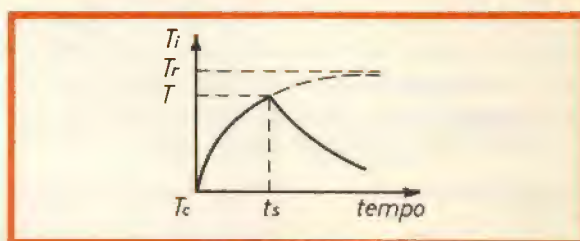
Analogamente si comporta il circuito termico contenitore/dissipatore. Come già detto, la capacità termica è il prodotto del calore specifico per il peso:

$$c = \frac{P \times \text{tempo}}{\text{peso} \times \text{gradi}} = \frac{\text{potenza} \times \text{tempo}}{\text{gradi}} = \frac{\text{watt} \times \text{sec}}{^\circ\text{C}}$$

moltiplicando la capacità termica per la resistenza termica si ottiene poi la costante di tempo termica:

$$C \cdot \theta = \frac{\text{watt} \times \text{secondi}}{^\circ\text{C}} \cdot \frac{^\circ\text{C}}{\text{W}} = \text{secondi}$$

Quando il circuito termico riceve un'unica onda di potenza, la temperatura non raggiunge il valore di regime ($T < T_r$) quando la circolazione di corrente avviene per un tempo inferiore alla costante di tempo termica.



In questo caso la temperatura raggiunge il valore $T = T_r (1 - e^{-t/\theta_c})$.

Poiché però la potenza è sempre P (come nel regime permanente cioè per $t_s = \infty$) risulta diverso il valore della resistenza termica (rispetto al caso del regime permanente) che ora vale:

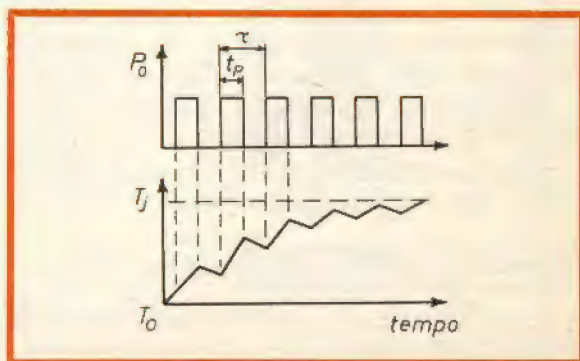
$$\theta_{(t)} = \theta \cdot (1 - e^{-t/\theta_c})$$

che prende il nome di impedenza termica in regime transitorio (transient thermal impedance) ed esprime ancora una variazione di temperatura per unità di potenza.

La stessa definizione è valida durante la discesa della temperatura $\theta_{(t)} = \theta \cdot e^{-t/\theta_c}$.

Si ricorda che $\theta_{(t)}$ è variabile istante per istante.

2) Consideriamo ora il caso del funzionamento con una serie di impulsi rettangolari.



L'andamento della temperatura di giunzione è il seguente, cioè la temperatura raggiunge in breve la temperatura massima, dopo una serie di ondulazioni. L'espressione (approssimata) di t_j è la seguente:

$T_j - T_o = P_o \cdot \Theta_{(t)}$ dove Θ_t vale

$$\Theta_{(t)} = \Theta \cdot \frac{1 - e^{-\frac{t_p}{\Theta \cdot C}}}{1 - e^{-\frac{\tau}{\Theta \cdot C}}}$$

dove: Θ = resistenza termica in condizioni stazionarie

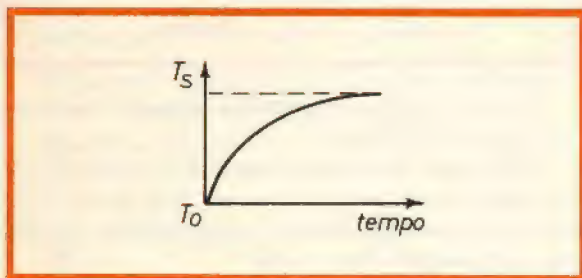
C = capacità termica

τ = periodo dell'impulso di potenza

t_p = durata dell'impulso di potenza

Nel caso di una forma di impulso qualsiasi è possibile ottenere l'impulso rettangolare corrispondente.

Lo stesso ragionamento va applicato al resto del circuito termico. Da notare che se il periodo degli impulsi è molto breve (cioè dell'ordine dei millisecondi) la costante di tempo del dissipatore riesce a integrare completamente le ondulazioni e si può considerare



un funzionamento continuo a potenza $P_{MEDI\bar{A}}$ con andamento esponenziale della temperatura in funzione del tempo. Valgono le considerazioni già fatte per la T_j .

Analogamente, se la durata dell'accensione è inferiore alla costante di tempo termica, la sopraelevazione di temperatura è inferiore al valore di regime T_s .

Ricapitolando:

Il circuito termico, in regime a potenza impulsiva, risponde al passaggio del calore, presentando un'impedenza termica, che è variabile nel tempo, ed è funzione della durata degli impulsi e del loro periodo.

Si considera quindi come valore più significativo il valore di $\Theta_{(t)}$ per t_j massima (già definito nella formula). È questo un dato fornito dai fabbricanti di semiconduttori, sotto forma di una famiglia di curve (per di-

versi rapporti $\frac{\text{durata impulso}}{\text{periodo}}$) aventi per ascisse

la durata degli impulsi, e per ordinate l'impedenza termica. Quindi data una certa lunghezza degli impul-

si ed il loro periodo è possibile ricavare direttamente la corrispondente impedenza termica. Quando gli impulsi sono molto lunghi (o per $T_p = T$) la $\Theta_{(t)}$ diventa uguale alla resistenza termica.

L'impedenza termica va invece calcolata negli altri casi (es. dissipatori) in base alle spiegazioni date in precedenza. Occorre cioè ottenere i valori Θ e C da porre nella uguaglianza $\Theta_t = \Theta \cdot (1 - e^{-\frac{t_p}{\Theta \cdot C}})$.

Si procede così.

Θ , è in genere fornito dal costruttore, può essere inoltre desunto da tabelle o calcolato: in pratica viene ottenuto sperimentalmente inviando una certa potenza P nel circuito termico e misurando poi la sopraelevazione di temperatura Δt : $\Theta = \frac{\Delta t}{P}$

Per il calcolo della capacità termica si procede così:

Ricordiamo intanto la definizione: il calore specifico C_p di una sostanza è la quantità di calore assorbita da 1 kg di sostanza per un aumento di temperatura

di 1 °C. In genere C_p viene dato in $\frac{\text{k cal}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$ e può

essere trasformato in $\frac{\text{watt} \cdot \text{sec}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$ moltiplican-

do il primo per 4.185 (1 kcal/sec = 4.185 watt).

Successivamente si ricava C , moltiplicando C_p per il peso (in kg)

$$C = C_p \cdot \text{Peso} \cdot \frac{\text{watt} \cdot \text{sec}}{^\circ\text{C}}$$

Quindi si ricava $C \cdot \Theta$ [sec]

1° Esempio. Si ha un blocco di alluminio di 150 gr, di cui si vuole sapere la capacità termica.

Soluzione: per l'alluminio si ha $C_p = 0,2222 \frac{\text{kcal}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$

$$C_p = 929.958 \frac{\text{W} \cdot \text{sec}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}} \quad \text{essendo il peso } 0,15 \text{ kg:}$$

$$C = 929.958 \cdot 0,15 = 139,49 \frac{\text{watt} \cdot \text{sec}}{^\circ\text{C}}$$

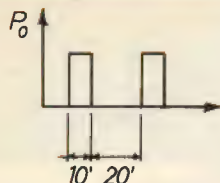
2° Esempio. Ricavare l'impedenza termica dell'esempio precedente ponendo $\Theta = 3,4 ^\circ\text{C/W}$.

Soluzione: $\Theta_{(t)} = \Theta (1 - e^{-\frac{t_p}{\Theta \cdot C}})$ essendo $\Theta \cdot C = 3,4 \cdot 139,49 = 474,26 \text{ sec}$.

$$\Theta_{(t)} = \Theta (1 - e^{-\frac{t_p}{474,26}})$$

3° Esempio. Calcolare la temperatura massima del dissipatore descritto, con $T_o = 25^\circ$, $P_o = 18 \text{ watt}$ con andamento:

$$\text{cioè } t_p = 600'' \\ e \tau = 1800''$$



Soluzione: Si applica la formula:

$$\Theta_{(t)} = \Theta \cdot \frac{1 - e^{-\frac{t_p}{\Theta \cdot C}}}{1 - e^{-\frac{\tau}{\Theta \cdot C}}}$$

da cui si ha

$$\frac{1 - e^{-\frac{600}{474.26}}}{1 - e^{-\frac{1800}{474.26}}} = \frac{1 - 0,2822}{1 - 0,02247}$$

$$= \frac{0,7178}{0,9775} = 0,7343$$

cioè $\Theta_{(t)} = 3,4 \cdot 0,7343 = 2,4967 \text{ } ^\circ\text{C/W}$

e $\Delta t = P_o \cdot \Theta_{(t)} = 44,94 \text{ } ^\circ\text{C} \rightarrow t_{\text{MAX}} = \Delta t + t_o = 69,94 \text{ } ^\circ\text{C}$.

È tutto, ciao.

ELETRONICA E.R.M.E.I.

Via Corsico, 9 (P.ta Genova) 20144 MILANO
Telefono 02 - 835.62.86

mod. 101	ALIMENTATORE STABILIZZATO per Autoradio 220V 12V 2A	L. 18.000
mod. 102	ALIMENTATORE STABILIZZATO con reset 220V 12V 2,5A	L. 20.000
mod. 103	ALIMENTATORE STABILIZZATO con protezione elettronica regolabile da 5V a 15V 2,5A	L. 22.000
mod. 104	ALIMENTATORE STABILIZZATO con protezione elettronica con regolazione interna da Trimmer 220V da 12V a 15V 5A	L. 42.000
mod. 105	ALIMENTATORE STABILIZZATO con protezione elettronica regolabile sia in tensione che in corrente con voltmetro incorporato, da 0,7V a 24V 5A	L. 60.000
mod. 106	ALIMENTATORE con le stesse caratteristiche in più amperometro	L. 70.000
mod. 107	ALIMENTATORE STABILIZZATO con protezione elettronica regolabile della corrente e in tensione a due strumenti da 2,7V a 24V 10A	L. 130.000
mod. 108	MODULO DI ALIMENTATORE con protezione elettronica regolabile sia in volt che in ampere da 0,7V a 24V 3A senza trasformatore e contenitore (solo modulo) montato e collaudato	L. 18.500
mod. 109	REGOLATORE ELETTRONICO DI VELOCITÀ per trapani e per motori a spazzola senza perdita di potenza max 800W	L. 10.000
mod. 110	REGOLATORE ELETTRONICO DI VELOCITÀ potenza max 1200W	L. 13.000
mod. 111	VARIATORE DI LUCE max 600W	L. 10.000
mod. 112	VARIATORE DI LUCE con interruttore max 1000W	L. 12.000
mod. 113	AMPLIFICATORE MONO montato e collaudato, alimentazione in corrente continua da 9A 15V potenza d'uscita 10W	L. 6.500
mod. 114	AMPLIFICATORE STEREO montato e collaudato alimentazione 15V potenza d'uscita 10 + 10W	L. 12.000
mod. 115	AMPLIFICATORE STEREO montato e collaudato alimentazione 15V potenza d'uscita 30 + 30W	L. 23.000
mod. 116	LCI PSICADELICHE IN KIT 3 canali, 800W per canale completo di contenitore	L. 20.000

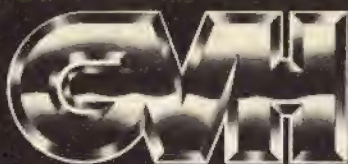
INTEGRATI	UPC 1230	L. 6.500	MEMORIE	C/MOS	
UAA 170	L. 4.350	C 1156 H	L. 3.700	M 2114	L. 4.500
UAA 180	L. 4.350	C 1306	L. 2.800	M 2716	L. 13.000
TDA 2002	L. 2.000			M 2732	L. 15.000
TDA 2003	L. 2.350	REGOLATORI DI TENSIONE		M 2764	L. 21.000
TDA 2004	L. 4.500	78 XX	L. 1.300	M 4116	L. 4.500
TDA 2005	L. 5.950	79 XX	L. 1.300	M 4164	L. 14.000
TDA 2009	L. 8.000	78 XX MET	L. 4.000	M 6116	L. 16.000
SN 74LS132	L. 1.500	79 XX MET	L. 4.500	Z 80A PIO	L. 10.500
SN 74LS138	L. 1.500	L. 200	L. 3.000	Z 80A CPU	L. 10.000
SN 74LS139	L. 1.500	UA 78GUI	L. 3.000	Z 80A SIO	L. 18.000
SN 74LS157	L. 1.700	UA 79GUI	L. 3.000	Z 80 CTC	L. 10.000
SN 74LS244	L. 3.500	LM 317	L. 2.200	CA 3161 E	L. 3.000
SN 74LS245	L. 4.000	LM 324	L. 1.200	CA 3162 E	L. 8.500
SN 76477	L. 6.500	LM 386	L. 1.500	6522	L. 16.000
		LM 387	L. 3.300	HM 50256	L. 99.500
LA 4420	L. 3.500	LM 3900	L. 1.200		
LA 4430	L. 3.200	LM 3914	L. 10.000		
TA 7205	L. 3.000	LM 3915	L. 10.000		
TA 7227	L. 6.700	NE 555	L. 800		
UPC 1181	L. 2.900	NE 556	L. 1.200		
UPC 1182	L. 2.900	MA 723 PL	L. 1.350		
UPC 1185	L. 6.500	MA 741 PL	L. 700		

OFFERTA DIODI LED 5 mm

10 LED ROSSI	L. 1.500
10 LED VERDI	L. 2.000
10 LED GIALLI	L. 2.000

È sempre valido quanto
esposto nella pubblicità
del mese scorso.

COMPONENTI ELETTRONICI PER TUTTE LE APPLICAZIONI



C.P. 3136 - 40131 BOLOGNA
Tel. 051/27.06.87 - TLX 511375 GVM I

ALA'S 1851



distribuiti da:

Committeri Leopoldo

Via Appia Nuova, 614 - Tel. 06/7811924 - 00179 ROMA

LABORATORIO • STRUMENTAZIONE • SICUREZZA • NAUTICA • CB • OM

HI-FI CAR • ACCESSORI HI-FI • AMPLIFICAZIONE P.A. • SONORIZZAZIONI

LUCI SEQUENZIALI PER DISCOTECA

Andrea Dini

Generatore di sequenze per effetti luce con 4 programmi avanti/-indietro, inversione scorrimento, effetto positivo e negativo. La velocità è regolabile e la potenza è di 6 x 500 watt massimi.

Quasi tutte le riviste pubblicano molti progetti di centralini per discolight, poiché queste realizzazioni destano molto interesse nei giovani che con poca spesa, vogliono trasformare la camera o la tavernetta in «discoteca casalinga».

Il progetto che vorrei proporvi si discosta un poco dalle solite centraline in quanto, essenzialmente per motivi di prezzo e di reperibilità dei componenti, non ho usato memorie eeprom per ottenere i vari effetti, ma un comunissimo c/mos ed un commutatore. Le uscite sono abilitate a pilotare carichi di oltre 500 watt per canale.

Schema elettrico

Sezione di alimentazione: l'alimentazione è assicurata da un ponte, da un IC regolabile tipo 7805 e da tre condensatori di filtro C1, C2, C3.

Sezione sequenziatore: G1-G2 con R2-P1 e C5 formano un oscillatore variabile ad onda quadra che pilota IC2, un CD4017, contatore da uno a dieci decodificato, che genera la sequenza.

Connettendo opportunamente il reset (PIN15) di IC2 sul pin5 dello stesso IC, si avrà una sequenza da 1 a 6 senza ritorno; se si pone invece il reset a massa si otterrà anche il ritorno del punto luminoso. La inserzione dei diodi D1 ÷ D10 impedisce il formarsi di cortocircuiti sull'integrato.

IC3-IC4, porte esclusive, avendo un gate delle stesse connesso o a massa o a VCC, mediante S2 otterranno

il tipico effetto positivo o negativo. Per intenderci, o il puntino luminoso che corre, o tutto acceso con il puntino spento che corre.

R3 ÷ R8 sono resistori di pull down per IC3 ed IC4.

Per la sezione di interfacciamento con la rete, i carichi sono pilotati da TRIAC (D11 ÷ D16) da 6A-400V; essi sono a loro volta pilotati da TR1 ÷ TR6.

Se si ponticellano i punti:

«h» con «S»

«i» con «r»

«J» con «q»

«k» con «p»

«l» con «o»

«m» con «n»

si avrà un solo programma di scorrimento semplice; se invece in interporrà tra i primi sei punti ed i secondi il circuito di fig. 3 si avranno quattro programmi e la possibilità di invertire il senso di scorrimento.

Le funzioni sono svolte da S3 e S4, comunissimi commutatori rotativi.

A lato di figura 3 uno specchietto mostra i possibili effetti ottenibili.

Realizzazione pratica

Il disegno dello stampato, molto compatto, può essere copiato senza particolari difficoltà, fare attenzione alle saldature, rispettare le polarità dei componenti e le posizioni degli IC, dei TRIAC, e dei transistor.

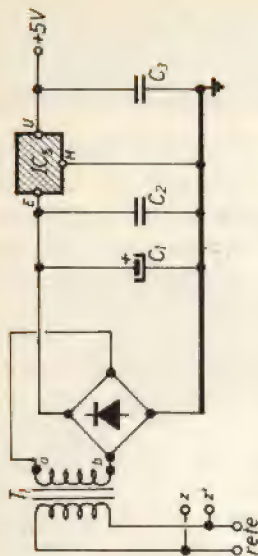


figura 1 - Schema alimentazione

Elenco componenti

- P1 = 1 M Ω pot. lin
 R1 = 4,7 M Ω
 R2 = 3,9 k Ω
 R3+R8 = 100 k Ω
 R9 = 47 k Ω
 R10+R15 = 10 k Ω
 R16+R21 = 390 Ω
 R22+R27 = 1 k Ω
 C1 = 1000 μ F 16V elettr.
 C2 = 220 nF poli
 C3 = 100 nF poli
 C4 = 100 nF poli
 C5 = 470 nF poli
 IC1 = (G1+G2) CD4011B/CD4001B
 IC2 = CD4017B
 IC3 = CD4030B/CD4070B
 IC4 = CD4030B/4070B
 IC5 = LM 7805
 TR1+TR6 = BC237/337 (NPN 0,5A 50V)
 B1 = Ponte raddr. 50V. 1A.
 D1+D10 = IN4148/IN914
 D11+D16 = TIC 216 A (Triac 400V/6A)
 S1 = deviatore 1 via due pos.
 S2 = deviatore 1 via due pos.
 S3 = Comm. 6 vie 4 pos.
 S4 = Comm. 6 vie 2 pos.
 T1 = Trasformatore 220V/9V 1A max.

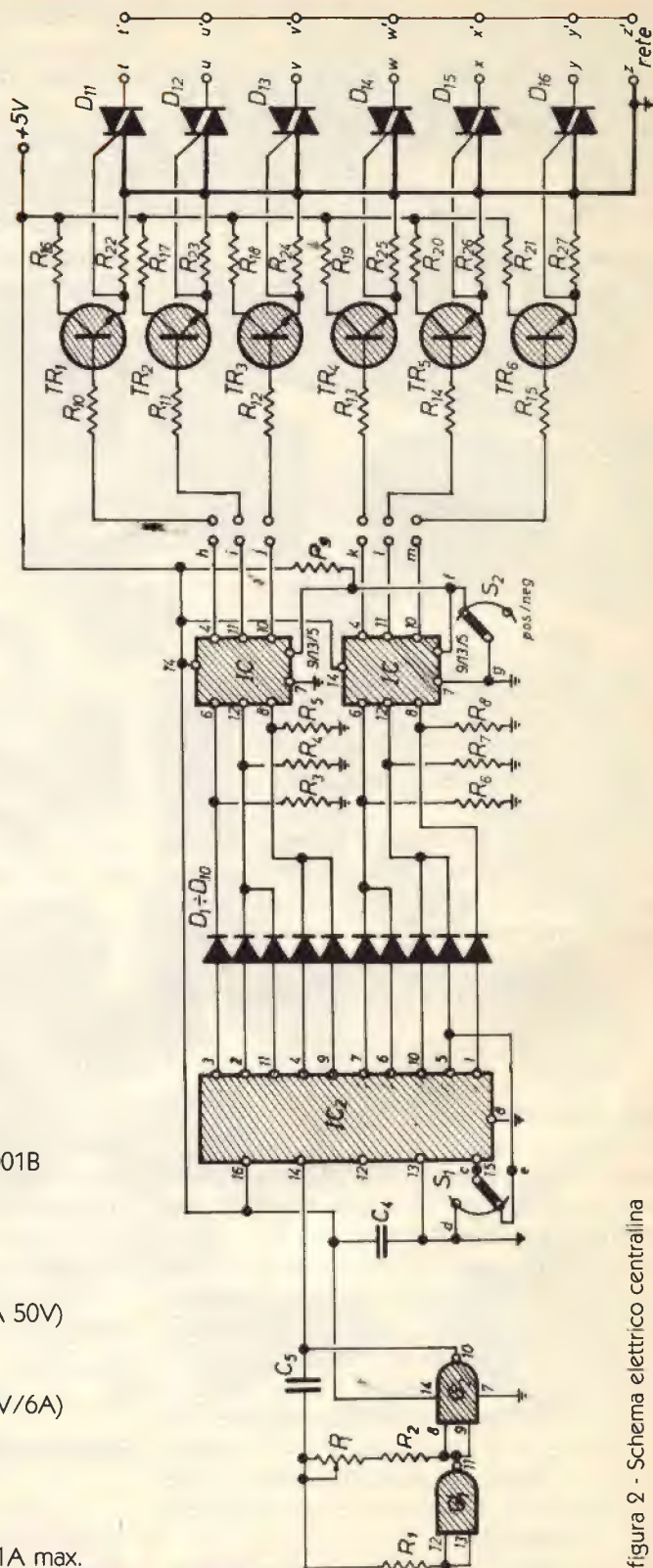


figura 2 - Schema elettrico centralina

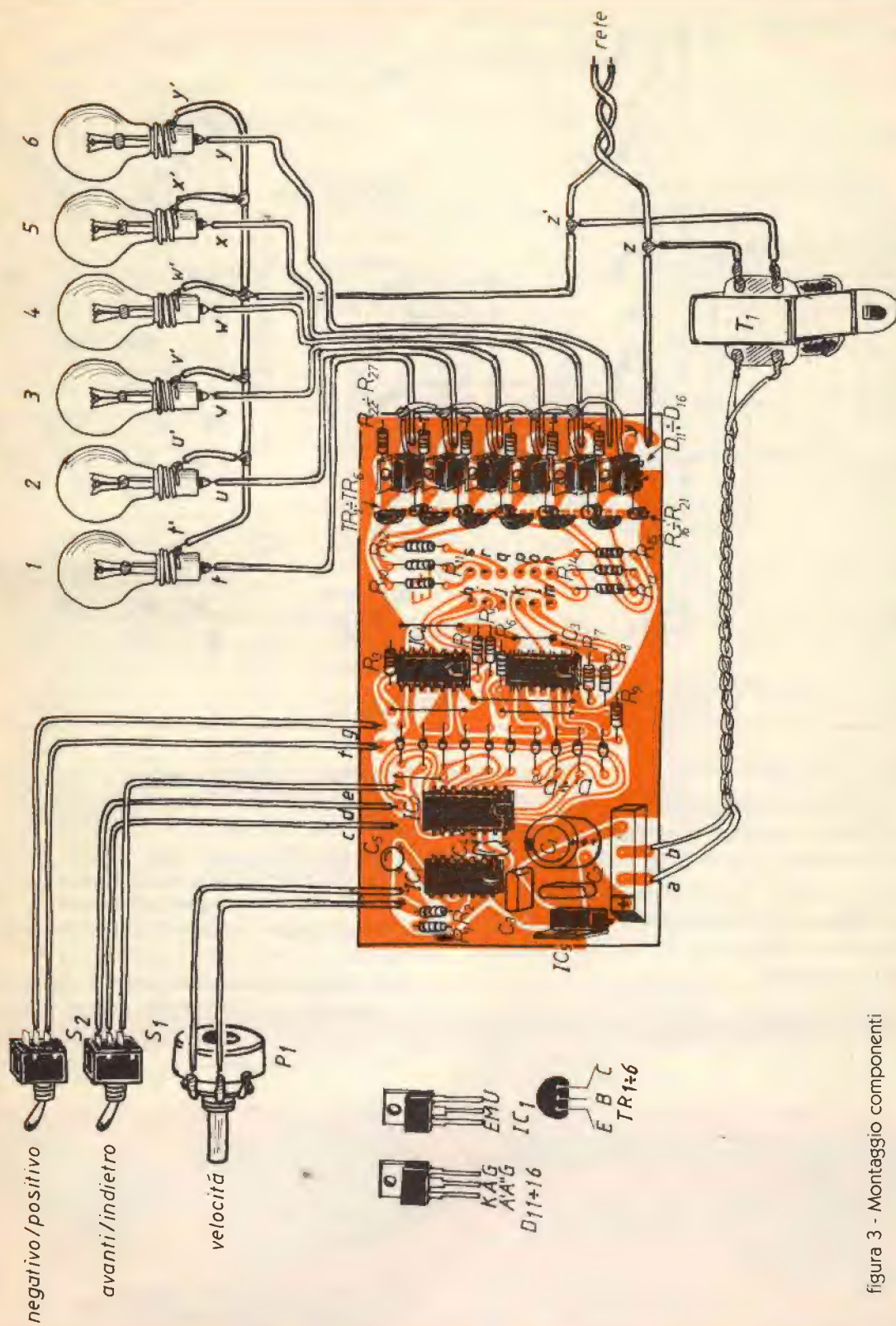
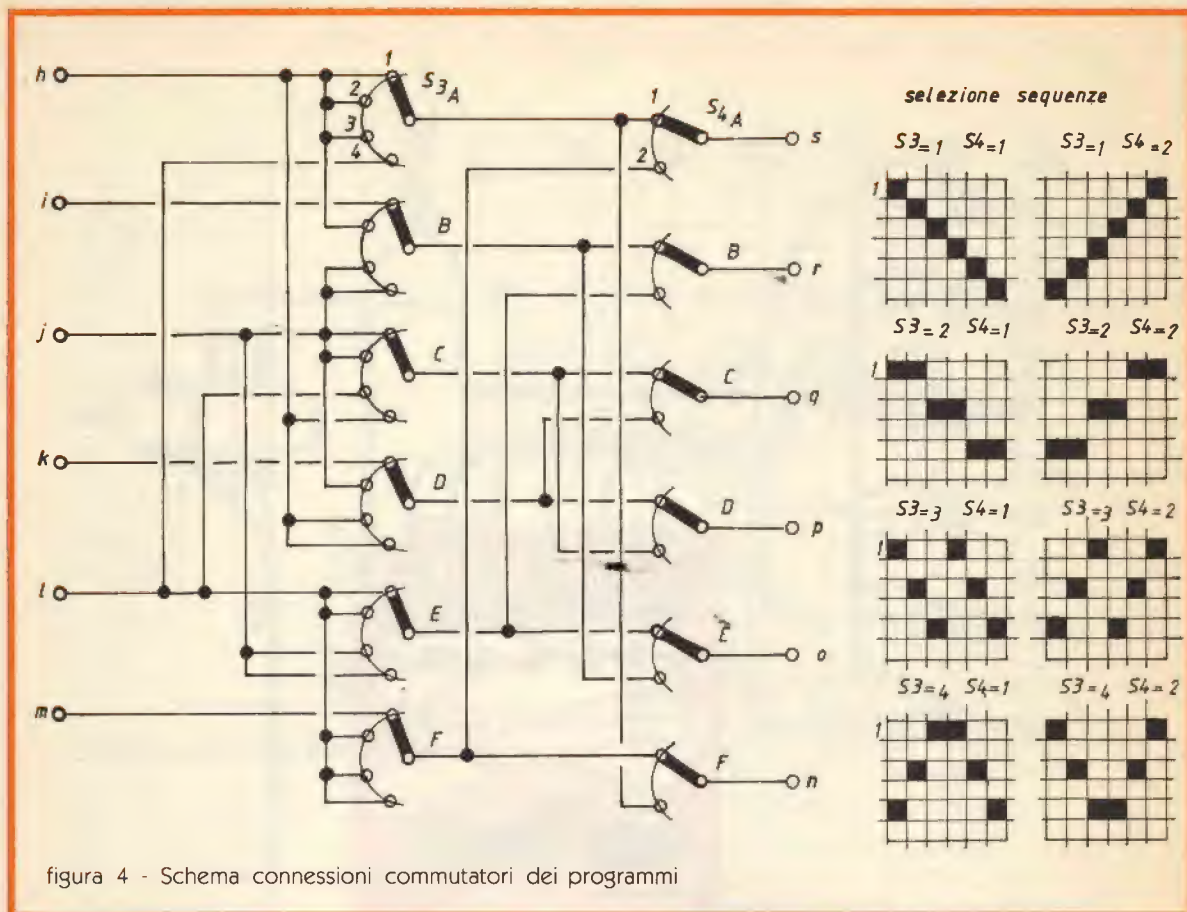


figura 3 - Montaggio componenti



Dissipare bene IC5.

È consigliabile cablare bene IC5.

Ricordarsi dei ponticelli sparsi qua e là nel circuito e di tutti i cablaggi a filo mostrati in figura 5.

Non dimenticate di ponticellare i punti prima citati se non volete servirvi del commutatore dei programmi.

Attenzione all'isolamento del circuito, la tensione di rete non perdona!

Connettete i carichi tra i punti t e t' , u e u' , v e v' , w e w' , x e x' . I punti z e z' vanno connessi alla rete a monte di T1.

Controllate infine tutti i cablaggi e date tensione; se tutto è esatto il circuito funzionerà subito, la cadenza delle sequenze è data da P1.

Il disegno del circuito è riportato nella pagina di tutti i c.s. di questo numero. Lo schema pratico delle connessioni del commutatore dei programmi non è stato realizzato per non complicarvi le idee, non essendo i tipi di commutatori standardizzati.

Non dimenticatevi assolutamente del fusibile, né di connettere a terra il contenitore e le parti metalliche.

Buon lavoro _____

ELETTROGAMMA

di Carlo Covatti
Via Bezzacca 8B - 25100 BRESCIA
Tel. 030/393888

SURPLUS

COMPUTER, DRIVE, STAMPANTI,
OLIVETTI
a prezzi eccezionali

TUTTO IL MATERIALE PER
L'OBBIISTA - KIT N.E.

OFFERTA SPECIALE ALTOPARLANTI ALTA FEDELTA'

SERIE PHILIPS

TWEETER

AD 0140	Ø 94 20/40W	L. 12.000
AD 0141	Ø 94 20/50W	L. 12.000
AD 0162	Ø 94 20/50W	L. 13.500
AD 0163	Ø 94 20/50W	L. 13.500
AD 21600 RT 8	100	L. 67.000
AD 20302 T4	55 8W	L. 8.000
AD 11810	75 10W	L. 10.000
AD 2273	96 10W	L. 5.700
AD 1600	96 20/50W	L. 14.000
AD 11600	96 20/50W	L. 13.000

TWEETER PIEZOELETTRICI

AD 2200 PT	53	L. 8.000
------------	----	----------

MIDRANGE - SQUAWKERS

AD 0210	Ø 134 60W	L. 24.000
AD 02110	Ø 134 80W	L. 31.000
AD 5060	Ø 129 40W	L. 20.000
AD 33801 SQ	Ø 97 20W	L. 16.500
AD 50800	Ø 115 40W	L. 18.000
AD 50600 SQ4	Ø 129 60W	L. 21.000

WOOFER-SOSP. PNEUMATICA

AD 40501 W4	Ø 102 20W	L. 19.500
AD 44900	Ø 102 8W	L. 13.500
AD 5062	Ø 129 20W	L. 16.000
AD 70652	Ø 166 50W	L. 25.000
AD 80602	Ø 204 50W	L. 21.500
AD 80652	Ø 204 60W	L. 26.000
AD 80672	Ø 204 70W	L. 35.000
AD 12200	Ø 311 80W	L. 75.000
AD 12250	Ø 311 100W	L. 76.000
AD 12600	Ø 311 40W	L. 50.000
AD 12650	Ø 311 60W	L. 56.000
AD 15240	Ø 381 90W	L. 88.000

SERIE HECO 4 Ω

TWEETER

KC 25	75	L. 21.000
-------	----	-----------

MIDRANGE

KC 38	106	L. 30.000
KC 52	118	L. 47.000

WOOFER

TC 130	Ø 130 25/40W	L. 33.000
TC 170	Ø 174 40/60W	L. 37.000
TC 200	Ø 202 50/80W	L. 40.000
TC 240	Ø 235 70/100W	L. 48.000
TC 250	Ø 250 90/120W	L. 74.000
TC 300	Ø 303 110/150W	L. 88.000

SERIE ITT 8 Ω

TWEETER

LPH 70-93	70	L. 9.500
LPK 91-19	90	L. 18.000
LPKH 94-19	90	L. 19.500

MIDRANGE

LPKM 105	106 20W	L. 35.000
LPKM 130	130 40W	L. 88.500

WOOFER

LPT 175	Ø 176 40W	L. 33.500
LPT 200	Ø 202 45W	L. 35.500
LPT 245-25	Ø 245 60W	L. 46.900
LPT 300	Ø 304 80W	L. 87.000

TWEETER PIEZO MOTOROLA

KSN 1001 A	ROTONDO	L. 18.000
KSN 1025 A	ELITTICO	L. 26.000

FILTRI CROSSOVER PHILIPS

ADF 2000-4Ω	20W	L. 12.500
ADF 2000-8Ω	20W	L. 12.500
ADF 3000-4-8 Ω	50W	L. 13.000
ADF 600/5000-4-Ω	50W	L. 19.600
ADF 600/5000-8-Ω	50W	L. 19.600
ADF 700/2600-4-8-15Ω	50W	L. 19.000
ADF 700/3000 4-8Ω	80W	L. 28.000

FILTRI CROSSOVER HECO 4Ω

N2 2 VIE	60W	L. 21.000
N3 3 VIE	90W	L. 34.000
HN 743 3 VIE	90W	L. 29.000
N4 4 VIE	120W	L. 49.000

LENTI ACUSTICHE

AL 1-251 × 78 × 75	L. 15.000
AL 2-175 × 57 × 75	L. 13.000

STREPITOSO

CUFFIE STEREO	
HI-FI ELEG A DR500	L. 19.000
CUFFIE STEREO	
HI-FI ATC FT 8	L. 18.000
CONFEZIONE 100 CONDENSATORI	
VALORI ASSORTITI	L. 2.000

RELE' SIEMENS

V 23027 6V	
1 SCAMBIO 15A	L. 3.500
V 23012	
24V-2 SCAMBI 1A	L. 2.500
R-RELAY NATIONAL	
RS 12 V	L. 3.500
R-RELAY NATIONAL	
RSL 2—12 V	L. 3.900

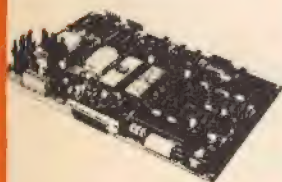
A richiesta possiamo fornire tutti modelli prodotti dalla PHILIPS.

Nell'ordine indicare sempre se da 4 o 8 ohm.

Inoltre vasto assortimento semiconduttori, tubi elettronici condensatori

MODALITA' D'ORDINE: Scrivere in stampatello il proprio indirizzo e CAP. - Pagamento in contrassegno maggiorato delle spese di spedizione.

Piastra terminale video 80x24 ABACO TVZ



grifo® 40016 S.Giorgio
V.Dante, 1 (BO)
Tel. (051) 892052
Vers. c/c postale n. 11489408

Calcolatore ABACO 8



Z80A - 64KRAM - 4 floppy -
I/ORS232 - Stampante ecc. -
CP/M2.2 - Fortran - Pascal -
Basic - Cobol - ecc.

EMULATORE per Z80 Emulazione fino a 5,6 MHz

EPROM PROGRAMMER
Programma dalla 2508
alla 27128

Adattatore per famiglia 8748

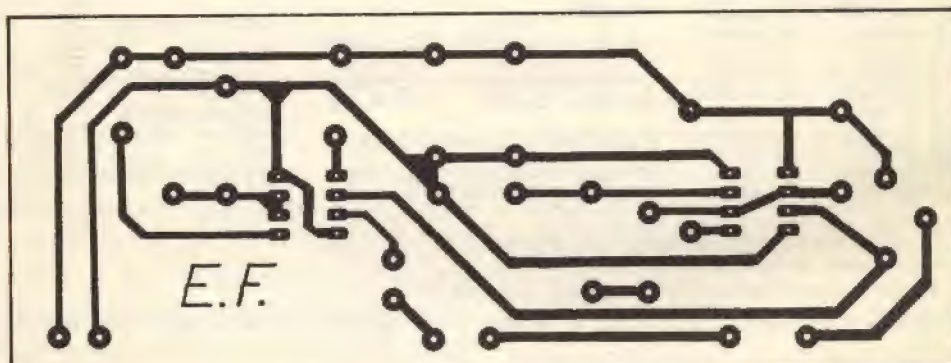
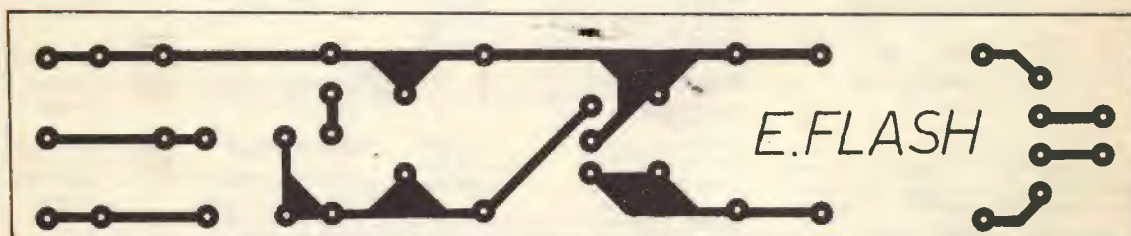
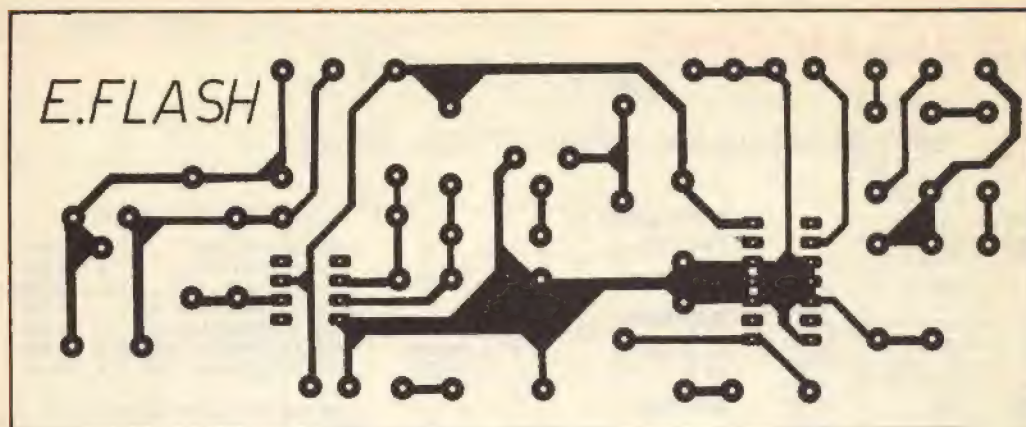
Adattatore per famiglia 8751

CROSS - ASSEMBLER:
6805-6809-1802-8048-8041
8051-6502-6800-6801-F8-
3870-Z8-COP400-NEC7500-
68000.

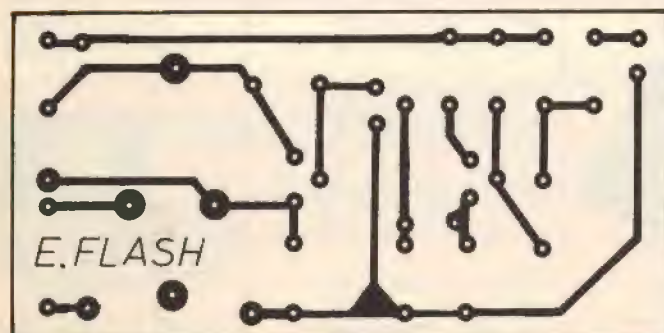
CALCOLATORE ABACO Compact 2



Distribuito nel Triveneto dalla:
PARAE - via Colle della Messa
32036 SEDICO (BL)
tel. 0437 - 82744-82811-31352



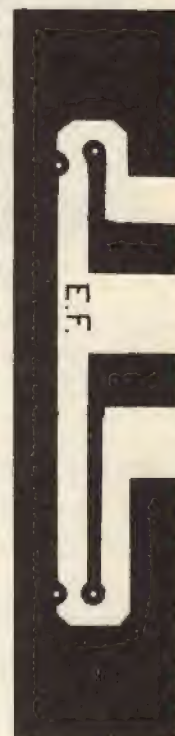
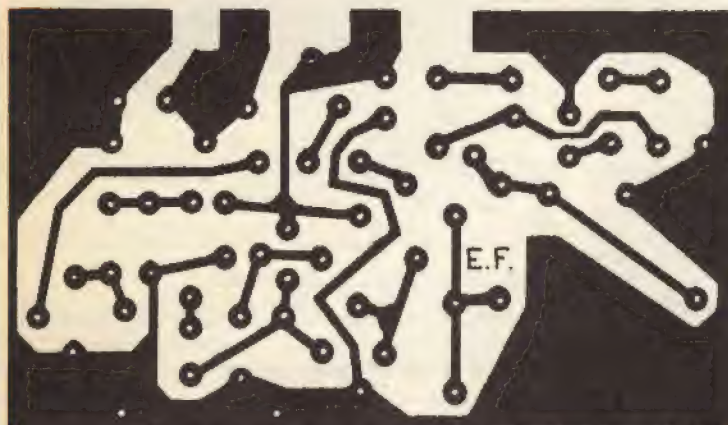
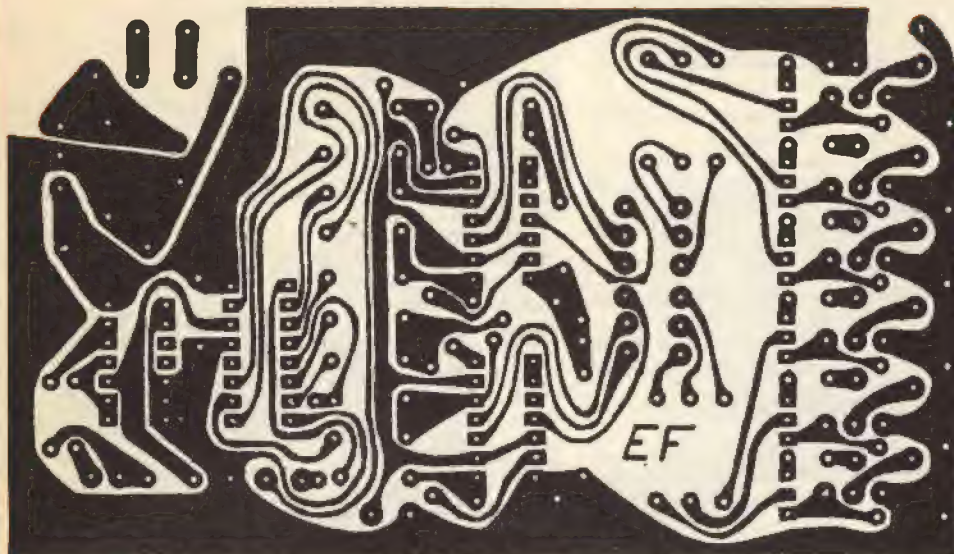
SIGNAL TRACER



In un Master unico
i circuito stampati
di tutti gli articoli
presentati
in questa rivista
... come?

IL TRENINO, CHE PASSIONE!

LUCI SEQUENZIALI PER DISCOTECA



MISURATORE DI MODULAZIONE

RIZZA

ELETTROMECCANICA

CASELLA POSTALE 5
10040 LOMBARDORE (TO)
TEL. 011-9886852

**COSTRUZIONE TRASFORMATORI PER L'ELETTRONICA
HOBBYSTICA E INDUSTRIALE – VETRONITE – PRODOTTI CHIMICI E
SERIGRAFICI PER L'INCISIONE DEI CIRCUITI STAMPATI.**

CATALOGO A RICHIESTA – VENDITA PER CORRISPONDENZA

ELETTRONICA
FLASH

ANNUNCI & COMUNICATI

3° CONTEST STABIAE «CITTÀ DELLE ACQUE» 1° MEMORIAL 18CAQ

La Sezione ARI di Castellammare di Stabia organizza la terza edizione del Contest Stabiae «Città delle Acque».

Alla competizione possono partecipare gli OM ed SWL di tutto il mondo. La competizione si svolgerà dalle ore 05.00 GMT del 20 aprile 1985 alle ore 22.00 GMT del 28 aprile 1985.

Bande: HF, VHF, UHF - secondo Band Plan IARU e disposizioni M.P.T.

Modi: SSB, CW, RTTY, FM.

Non sono validi ai fini del punteggio i collegamenti effettuati via ripetitori o trasponder.

Si dovranno collegare anche più volte al giorno purché in gamma o modo diverso le stazioni i cui titolari siano soci della Sezione ARI di Castellammare di Stabia.

Opereranno, ogni giorno, stazioni denominate «jolly» e «speciali».

Categoria: singolo operatore.

Punteggi: ogni collegamento con stazioni i cui titolari sono soci della Sezione ARI di Castellammare di Stabia vale 1 punto; ogni collegamento con le stazioni «jolly» vale 3 punti; ogni collegamento con le «stazioni speciali» vale 5 punti.

Le stazioni citate passeranno ai corrispondenti rapporto RS(T), ora GMT e numero progressivo che dovranno essere riportati, così come la data, la banda, il modo, il locator e l'eventuale sezione ARI di appartenenza, sui log. Questi dovranno prevenire, opportunamente compilati, alla Sezione ARI di Castellammare di Stabia (80053) Casella Postale n. 30 entro e non oltre il 17 agosto 1985 (farà fede la data del timbro postale).

Classifiche OM italiani: A) 14-21-28 MHz (tutti i modi)

B) 1,8-3,5-7 MHz (tutti i modi) C) VHF-UHF (solo FM)

D) VHF-UHF (SSB-CW-RTTY) E) MISTO (A+B+C+D).

Per quanto riguarda le classifiche VHF-UHF il punteggio totale sarà determinato dalla formula: Punti QSO x k dove k varia a seconda della distanza (QRB) della stazione concorrente da Castellammare di Stabia così come di seguito specificato: K = 1 da km 1 a km 40; K = 1,1 da km 41 a km 47; K = 1,2 da km 48 a km 54; K = 1,3 da km 55 a km 61; K = 1,4 da km 62 a km 68....

Classifica OM stranieri: unica (1,8-3, 5-7-14-21-28 MHz) tutti i modi;

Classifica SWL: unica (1,8-3, 5-7-14-21-28 MHz) tutti i modi;

I concorrenti dovranno specificare sul log la classifica a cui intendono partecipare che comunque dovrà essere una.

Quota di partecipazione al Contest è di L. 10.000 (diecimila) che dovrà essere allegata al log e che darà diritto inoltre ad una artistico DIPLOMA (diverso da quello delle precedenti edizioni) in caso di effettuazione di almeno: 20 collegamenti per gli OM ed SWL italiani; 10 collegamenti per gli OM ed SWL europei; 5 collegamenti per gli OM ed SWL extraeuropei.

DOPOLAVORO FERROVIARIO - FIRENZE

Il gruppo radioamatori di questo Dopolavoro Ferroviario ha organizzato una spedizione, composta di 7 soci, che si porterà alle **Formiche di Grosseto** per effettuare attività radiantistica: la partenza da Firenze è prevista per il giorno 24/4 ed il rientro per giorno 29/4/1985.

Il gruppo opererà in banda HF, VHF e UHF usando il nominativo 15 RFS iniziando presumibilmente le trasmissioni nel tardo pomeriggio del 24 ed ininterrottamente fino alla tarda notte del 28/29 con emissioni in fonia a CW.

L'iniziativa, di cui fanno parte **ISFPJ - ISKYC - ISVVA - IK5ASN - IK5CEC - IW5AEC** vuole costituire una prova di operatività in condizioni di estremo disagio e al limite delle possibilità in una località di limitata superficie, priva di vegetazione, acqua potabile e di energia elettrica.

LA C.T.E. INTERNATIONAL

(Via Sevardi, 7 - Reggio Emilia), dal 1973 operante nel settore delle telecomunicazioni e di apparecchiature ad elevato contenuto

tecnologico, ha iniziato la consegna dell'analizzatore di spettro da 600 MHz mod. **SP 600**.

Tale strumento è stato presentato ufficialmente, con grande successo, al BIAS 1984 ed è stato sviluppato unitamente all'**AZ Elettronica** che da anni collabora con la **C.T.E. International** allo sviluppo di apparecchiature per telecomunicazioni.

L'**SP 600** è il primo analizzatore di spettro RF completamente progettato e costruito in Italia.

Per avere una maggiore penetrazione sul mercato Italiano, oltre che dalla C.T.E. l'**SP 600** verrà distribuito anche dalla **RACAL Italiana**.

PORTATILE

L'**SP 600** è stato espressamente studiato per il servizio e la manutenzione di impianti radio, anche in località poco accessibili, essendo dotato di batterie interne ricaricabili.

DA LABORATORIO

Le sue caratteristiche professionali lo rendono altrettanto valido per l'uso in laboratorio, a scopo didattico, di ricerca e di collaudo.

NOVITÀ Il mixer d'ingresso è dotato di un circuito di protezione veloce che evita le rotture per eccesso di potenza applicata; i comandi sono realizzati in maniera digitale tramite tasti la cui posizione è segnalata da indicatori a LED; sono state così eliminate tutte le parti meccaniche di commutazione, punto debole degli strumenti di case americane e giapponesi.

ACCESSORI Gli accessori che possono completare lo strumento base sono: il mixer esterno **SD 1200** che estende il campo di analisi a 1,2 GHz, il Generatore Tracking **LS 600** per l'analisi di reti, filtri ecc.

Il prezzo veramente eccezionale è di L. 8.600.000 batterie incluse.



UN NUOVO EMULATORE A PORTATA DI MANO

La **NICOLET-PARATRONICS DIVISION** (Rappresentata in Italia dalla ditta **VIANELLO S.p.A.**, con sede in Milano, via Tommaso da Cazzaniga, 9/6 - Tel. 02/6596171 - Filiale di Roma in via S. Croce in Gerusalemme 97 - Tel. 06/7576941) lancia la serie **NICE**, emulatori in circuit per **Z80B, NSC800 e 8085**.

Il **NICE** ha dimensioni ridotte, (sta nel palmo di una mano), e rappresenta un'alternativa a basso costo agli emulatori attualmente sul mercato.

Il **NICE** permette 50 funzioni tradizionali incluso assembly e disassembly, breakpoint software. La memoria è completamente indirizzabile e tutte le porte di I/O sono accessibili.

Il funzionamento può essere sia stand alone sia con collegamento, via RS232, ad Host computer.



OSCILLOSCOPI DI USO GENERALE PER MONTAGGIO IN RAK

La Philips, divisione Test and Measuring Instruments (v.le Elvezia, 2 - 20052 Monza), ha presentato delle versioni per il montaggio in rack standard da 19" di tre dei suoi oscilloscopi avanzati più diffusi.

Gli oscilloscopi **PM 3215R** e **PM 3217R** hanno un'ampiezza di banda di 50 MHz con sensibilità di 2 mV sui loro due ingressi verticali. Le estese funzioni di trigger comprendono anche il modo auto. Le possibilità di visualizzazione prevedono l'impiego degli assi X-Y e la modulazione Z. Le due basi dei tempi nel **PM 3217R** rendono lo strumento particolarmente adatto per una vasta serie di specifiche di collaudo analogico e digitale.



Il **PM 3267R** è un versatile strumento da 100 MHz che offre elevate prestazioni ad un prezzo contenuto. Le funzioni disponibili comprendono un terzo canale per osservare il trigger, la visualizzazione alternata delle basi dei tempi principale e ritardata e sofisticate possibilità di trigger — compresi il trigger automatico picco-picco, composto ed indipendente per le basi dei tempi principale e ritardata. La sensibilità d'ingresso è variabile da 2 mV a 10 V per divisione.

Sono oggi disponibili delle versioni per il montaggio in rack da 19" standard dei popolari oscilloscopi Philips **PM 3215R** e **PM 3217** da 50 MHz e **PM 3267 R** da 100 MHz. Le unità sono alte 4E e profonde 391 mm.

FLAT PANEL DISPLAY, 24 RIGHE 80 COLONNE A CRISTALLI LIQUIDI PER TESTI E GRAFICI

La Apple Computer S.p.A. Palazzo Q8 - Milanofiori - 20089 Rozzano (MI) annuncia la pronta consegna del nuovo schermo da 80 colonne per 24 righe **Flat Panel Display**, collegabile al personal computer trasportabile Apple IIc, che oggi diventa ancor più facile da «portare via» per essere usato dovunque, alimentato anche a batterie.



Il **Flat Panel Display** ha uno schermo ultrapiatto, a cristalli liquidi e può visualizzare testi su 24 righe per 80 colonne o grafici ad alta risoluzione di 560x192 pixel.

Il controllo della luminosità e del contrasto, grazie ad un filtro protettivo riducono al minimo il riflesso, rendendo così più riposante la lettura.

Questo nuovo visore è particolarmente utile per i professionisti che viaggiano ed hanno bisogno di strumenti di lavoro completi e facilmente trasportabili, per lo studio, per coloro che desiderano uno schermo poco ingombrante e leggero e per gli appassionati delle ultime novità tecnologiche; pesa meno di 1,2 kg., ma nello stesso tempo è solido, robusto e compatto.

Il Flat Panel Display costa Lit. 1.290.000 e si affianca ad altri accessori espressamente realizzati per il personal computer trasportabile Apple IIc.

L'Apple IIc, 3,5 kg. di peso, ha una memoria centrale di 128 Kbyte, un disk drive incorporato da 5 1/4", la tastiera italiana e dispone di più di 20.000 programmi appositamente scritti.

ERRATA CORRIGE

- Articolo «RICEVITORE PER COMANDI A DISTANZA» (n° 2/85 pag. 44)
R1 = 100 Ω leggasi: R1 = 1 k Ω
R5 = 270 k Ω leggasi: R5 = 1 M Ω
- Articolo «DIVISORE DI TENSIONE CAPACITIVO» (n° 2/85 pag. 20 figura 3)
C1=C2=C3 $\geq 47 \mu F \cdot 10 VL$ leggasi: C1=C2=C3 $\geq 4700 \mu F \cdot 10 VL$
- Articolo «RICEZIONE DEL CW» (n° 2/85 pag. 29)
D1=D2=D3=D4=D5 = Diodio LED IN4148 leggasi:
D1=D2=D3=D4 = IN4148
D5 = Diodio LED
- Articolo «UNA Sonda DA QUATTRO SOLDI» (n° 2/85 pag. 33)
R1=R2 = 4,7 k Ω 1/4 W leggasi: R1=R4 = 4,7 k Ω 1/4 W
R3=R4 = 22 k Ω 1/4 W leggasi: R2=R3 = 22 k Ω 1/4 W
- Articolo «ROSMETRO CON ALLARME SONORO» (n° 3/85)
a pag. 29 - R15 = 2,2 k Ω leggasi R15 = 2,2 Ω
a pag. 30 - i componenti visti da sotto vedasi:



DGS

= tutte le marche -



SGD

= National Semicond.

LA TUA VOCE

IN BRIGHTONE (TONO CHIARO)

SISTEMA
ESCLUSIVO

5/8 D'ONDA

La migliore antenna come guadagno e potenza del mondo. Nessuna antenna in commercio all'uscita di questo catalogo ha queste caratteristiche.

COLUMBIA

Frequenza: 27 MHz
Numero canali: 200
Potenza max.: 600 W
Impedenza nominale: 50
Guadagno: 3,2 dB
SWR: 1 — 1,05
Altezza massima: 190 cm.
Peso: 600 gr.

DESCRIZIONE:

Antenna dalle caratteristiche eccezionali che la rendono unica; una potenza sopportabile di ben 600 W continui ed una larghezza di banda di oltre 2 MHz. Costruita col sistema «Brightone», ha un rendimento paragonabile a quello fornito dalle antenne da stazione base.

La bobina di carica eseguita con tecnica «Brightone» o tono chiaro permette collegamenti eccezionali.

L'antenna viene fornita corredata di: attacco a centro tetto, attacco a gronda di tipo universale, cavo RG 58.

BASAMENTO:

L'attacco dello stilo è ottenuto tramite un robustissimo mollone in acciaio cromato ed una comoda maniglia permette la regolazione totale dell'inclinazione dello stilo.

SHUTTLE

Frequenza: 27 MHz
Numero canali: 200
Potenza max.: 200 W
Impedenza nominale: 50
Guadagno: 1,2 dB
SWR: 1 — 1
Altezza massima: 167 cm.
Peso: 450 gr.

DESCRIZIONE:

Lo stilo della «SHUTTLE» è stato studiato in modo da dare all'antenna tre caratteristiche fondamentali: eccezionale guadagno in ricezione e trasmissione, leggerezza, robustezza meccanica. Lo stilo è in fibra di vetro costruito col sistema «Brightone». La bobina di carica eseguita con tecnica «Brightone» o tono chiaro, permette collegamenti eccezionali. L'antenna viene fornita corredata di: attacco a centro tetto, attacco a gronda di tipo universale, cavo RG 58.

BASAMENTO:

L'attacco dello stilo è ottenuto tramite un robustissimo mollone in acciaio cromato ed una comoda maniglia permette la regolazione totale dell'inclinazione dell'antenna.

SPUTNIK

Frequenza di funzione: 27 MHz
Numero canali: 80
R.O.S. min. in centro banda: 1
R.O.S. max. alle estrem.: 1,65
Max. potenza applicab.: 700 W
Guadagno: 1,2
Lunghezza: 154 cm.
Peso: 400 gr.
Lunghezza solo stilo: 144 cm.

DESCRIZIONE:

Lo stilo della Sputnik è stato studiato in modo da dare all'antenna 3 caratteristiche fondamentali: eccezionale guadagno in ricezione e trasmissione, leggerezza e robustezza meccanica.

L'eccezionale elasticità dello stilo in acciaio la rendono adatta per impieghi gravosi come camion, fuoristrada e trattori.

L'antenna viene fornita corredata di attacco a centrotetto con cavo RG 58.

BASAMENTO:

L'attacco dello stilo in acciaio conificato è tenuto tramite un robusto mandrino ed una comoda maniglia permette la regolazione totale dell'inclinazione dell'antenna.



BASE GRONDA: La base potrà essere montata sia a centro tetto che a gronda sfruttando l'attacco in dotazione nella confezione.

TARATURA: La taratura della «COLUMBIA» viene eseguita agendo sullo STUB posto all'estremità dell'antenna.

ATTACCO A GRONDA: La base potrà essere montata sia al centro tetto che a gronda, sfruttando l'attacco in dotazione nella confezione.

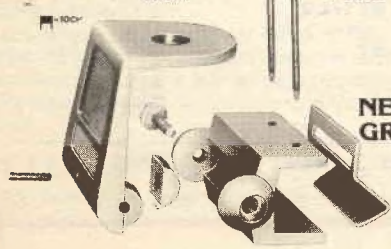
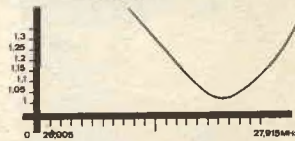
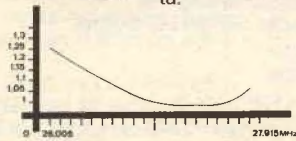
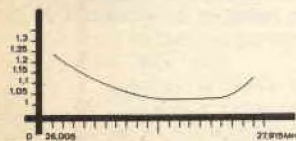
TARATURA: L'antenna «SHUTTLE» viene fornita pretarata in fabbrica, eventuali ritocchi possono essere eseguiti accorciandone l'estremità.

ATTACCO A GRONDA:

Venduto come opzionale, non è presente nella confezione.

TARATURA:

La taratura della Sputnik viene eseguita agendo sulla ghiera del mandrino, in modo che sfilando o facendo rientrare lo stilo nella base si possa ottenere il minimo R.O.S.



NEW
GRONDA



BASE
BRIGHTONE



CTE INTERNATIONAL®

42100 REGGIO EMILIA - ITALY - Via R. Sevardi, 7 (Zona Ind. Mancasale) - Tel. (0522) 47441 (ric. aut.) - Telex 530156 CTE I

PER RICEVERE IL NOSTRO
CATALOGO INVIARE
IL TAGLIANDO AL
N° INDIRIZZO AL
ALLEGANDO L. 500 IN
FRANCOBOLLI

NOME
COGNOME
INDIRIZZO

ALAN 61

L'EMERGENZA



Ricetrasmittitore
C.B. portatile in AM,
frequenza
26.965 ÷ 27.255 MHz
N° canali 23
Punto 7-8 del C.P.

ALIMENTAZIONE DALL'ACCENDISIGARI,
OPPURE CON PILE A STILO.
ANTENNA MAGNETICA.
IL TUTTO IN UNA
COMODA CUSTODIA
PORTATILE



CTE INTERNATIONAL®

Via R. Sevardi, 7 (Zona Ind. Mancasale) - Reggio E.
Tel. (0522) 47441 r.s. - Tlx 530156 CTE I

PER RICEVERE IL VOSTRO
CATALOGO INVIARE
AL SIGNOR
ALFONSO
FRANCOROLI

NOME _____
COGNOME _____
INDIRIZZO _____

GRUPPI DI CONTINUITA' STATICI NO BREAK

L'esigenza di disporre di una fonte energetica continuativa, indipendente anche per un considerevole tempo dalla rete di distribuzione, con sufficiente autonomia, ha creato la necessità di realizzare un tipo di macchina in grado di fornire energia molto stabile in tensione e frequenza con distorsione molto bassa, sia in presenza della rete o meno.

Impiegando questi gruppi di continuità per alimentare calcolatori, macchine contabili ed altri sistemi con memoria volatile, si elimina ogni tipo di inconveniente causato dalla mancanza di rete, fornendo alimentazione in continuità senza alcuna commutazione. Inoltre questi gruppi di continuità si comportano anche da separatori di rete, e sopprimono eventuali disturbi e transitori.

Uscita sinusoidale
 $220V \pm 1,5\%$
distorsione 3%
 $50\text{ Hz} \pm 0,03\%$
Rete annessa
 $220V \pm 10\%$
Batterie ermetiche
o stazionarie.
Potenze da 100 W
a 5 kW.



MICROSET®
ENERGIA E CONTROLLO

STATICONTROL 700

STEPCONTROL 400

STEPCONTROL 250

SACILE - PN - ITALY
VIA A. PERUCH, 64
TEL. 0434 - 72459
TELEX 450405

CERCASI AGENTI
PER ZONE LIBERE

PRODUCIAMO INOLTRE: STABILIZZATORI DI TENSIONE, FILTRI E SEPARATORI DI RETE.